

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra speciální pedagogiky

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vyšetření hmatového vnímání u žáků staršího školního věku se zrakovým  
postižením prostřednictvím testu Tactual Profile

Examination of the tactile perception of visually impaired pupils of older  
school-age through an assessment procedure called Tactual Profile

Bc. Adéla Kunstová

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Pavlína Šumníková, Ph.D.

Studijní program: Speciální pedagogika

Studijní obor: Speciální pedagogika

2019

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vyšetření hmatového vnímání u žáků staršího školního věku se zrakovým postižením prostřednictvím testu Tactual Profile vypracovala pod vedením vedoucí práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 18. 4. 2019

.....

podpis

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce PhDr. Mgr. Pavlíně Šumníkové, Ph.D. za její cenné a přínosné rady a připomínky při odborném vedení mé práce, za její vstřícnost, laskavost a podporu. Děkuji také PaedDr. Nastě Páchové za poskytnutí materiálu k testování a rady, které mi dala. Velké díky patří rodině za veškerou podporu při mém studiu a také mému partnerovi, že měl po celou dobu se mnou velkou trpělivost.

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zaměřuje na problematiku vyšetřování hmatového vnímání u žáků s těžkým zrakovým postižením staršího školního věku. Práce je rozdělena na tři hlavní oblasti. První část se zabývá hmatovým vnímáním, definuje jeho hlavní charakteristiky, vlastnosti a překážky, které s hmatovým vnímáním souvisí. Věnuje se také úloze hmatu v životě žáků se zrakovým postižením. Velká část této kapitoly je zaměřena na popis orientačních pomůcek pro studenty se zrakovým postižením. Na závěr jsou zde zmíněny diagnostické nástroje, kterými se hmatové vnímání posuzuje.

Druhá část se zabývá pozorovacím nástrojem Tactual Profile. Je zde dopodrobna popsán jeho účel a způsob užití a jsou zde zmíněny i zahraniční studie týkající se tohoto původem nizozemského nástroje. Třetí část obsahuje výzkum úrovně hmatového vnímání u žáků staršího školního věku se zrakovým postižením prostřednictvím testu Tactual Profile.

Cílem této diplomové práce je zjistit funkčnost a využitelnost tohoto testovacího materiálu v praxi u dané věkové skupiny žáků a studentů se zrakovým postižením.

## **Klíčová slova**

Hmatové vnímání, hmat, zrakové postižení, Tactual Profile, žáci staršího školního věku, diagnostika, nevidomost.

## **Abstract**

This diploma thesis is focused on the problematics of examination of tactile perception in older school-age pupils with severe visual impairment. The thesis has got three main parts. The first part deals with tactile perception, defines its main characteristics, properties and obstacles associated with tactile perception. It also deals with the role of touch in the life of pupils with visual impairment. A large part of this chapter focuses on the description of orientation aids for visually impaired students. In conclusion, there are mentioned the diagnostic instruments by which the tactile perception is judged.

The second part deals with the Tactual Profile observation instrument. There is a detailed description of its purpose and use and there are also mentioned foreign studies on this instrument of Dutch origin.

The practical part includes the study of the level of tactile perception in school-aged pupils with visual impairment through the Tactual Profile test.

The aim of this diploma thesis is to determine the functionality and usability of this test material (Tactual Profile) in praxis in the given age group of pupils and students with visual impairment.

## **Keywords**

Tactile perception, touch, visual impairment, Tactual Profile test, school age, older school-age pupils, diagnostics, blindness.

## Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>1. HMATOVÉ VNÍMÁNÍ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Hmat .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Vlastnosti hmatového vnímání .....</b>	<b>12</b>
1.2.1. Dělení hmatového vnímání .....	13
1.2.2. Průběh hmatového vnímání .....	14
<b>1.3. Překážky hmatového vnímání .....</b>	<b>15</b>
1.3.1. Taktilní defenzivita .....	18
1.3.2. Varovné projevy chování .....	20
<b>1.4. Rozvoj hmatového vnímání .....</b>	<b>21</b>
1.4.1. Aktivitty pro rozvoj hmatu u žáků staršího školního věku .....	21
<b>1.5. Úloha hmatu u žáků s těžkým zrakovým postižením.....</b>	<b>22</b>
<b>1.6. Orientační pomůcky pro studenty se ztrátou zraku .....</b>	<b>24</b>
1.6.1. Popisy cest .....	28
1.6.2. Modely .....	29
1.6.3. Taktilní, zvětšené, nebo taktilní zvětšené mapy .....	30
1.6.4 Digitální mapy .....	33
<b>1.7. Diagnostika hmatového vnímání.....</b>	<b>37</b>
<b>2. TEST TACTUAL PROFILE.....</b>	<b>40</b>
<b>2.1. Popis testu.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2. Popis Tactual Profile pro žáky od 11 do 16 let.....</b>	<b>46</b>
<b>2.3. Pokyny k použití testu .....</b>	<b>48</b>
<b>2.4. Studie k Tactual Profile .....</b>	<b>54</b>
<b>3. VYŠETŘENÍ HMATOVÉHO VNÍMÁNÍ U ŽÁKŮ S TĚŽKÝM ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM PROSTŘEDNICTVÍM TESTU TACTUAL PROFILE .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1. Cíle a hypotézy výzkumného šetření.....</b>	<b>59</b>
<b>3.2. Použitá metoda výzkumu .....</b>	<b>59</b>
3.2.1 Metody sběru dat .....	61
3.2.2 Charakteristika výzkumného vzorku .....	63

<b>3.3. Popis průběhu výzkumu .....</b>	<b>64</b>
<b>3.4. Zprávy vyhodnocující testování .....</b>	<b>75</b>
<b>3.5. Vyhodnocení.....</b>	<b>78</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>80</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....</b>	<b>83</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>91</b>

## Úvod

Tato diplomová práce se zabývá vyšetřením úrovně hmatového vnímání u žáků s těžkým zrakovým postižením staršího školního věku, konkrétně ve věku od 11 do 16 let, a to prostřednictvím speciálního testu hmatového vnímání Tactual Profile. Vybrala jsem si toto téma, neboť mě samotnou problematika hmatového vnímání jako důležité složky v životě lidí se zrakovým postižením zajímá a ráda bych se dále věnovala této cílové skupině i po ukončení studia na vysoké škole. Věřím, že je třeba neustále vyvíjet další prostředky a metody, které mohou zkvalitňovat život lidí se zrakovým postižením.

V první části práce se věnuji teoretickému vymezení hmatového vnímání na základě analýzy odborné literatury. Tato kapitola obsahuje charakteristiku, vlastnosti a překážky související s hmatovým vnímáním. Je zde nastíněna také role hmatu u žáků staršího školního věku a návrh aktivit, které přispívají k rozvoji a stimulaci hmatu. Také v této kapitole uvádím několik orientačních pomůcek sloužících pro prostorovou orientaci a samostatný pohyb, které jsou taktéž úzce propojeny s úrovní hmatového vnímání. Závěr kapitoly je věnován diagnostice hmatového vnímání prostřednictvím různých diagnostických materiálů, tedy i Tactual Profile.

Druhá část této diplomové práce popisuje test Tactual Profile. Tento test původem z Nizozemska není standardizovanou metodou, ale slouží převážně jako pozorovací nástroj, který se zabývá zjištěním úrovně hmatových schopností a dovedností u dětí, žáků a studentů se zrakovým, případně kombinovaným postižením.

Uvádím zde popis testu, účel testování a jeho celkovou strukturu. Nechybí ani popis jednotlivých kategorií schopností, na které se test zaměřuje. Na konci jsou do detailu uvedeny pokyny k použití testu, které by měly uživateli přesně definovat různá specifika, s kterými se může během testování potýkat. Tato kapitola je uzavřena vybranými zahraničními studiemi, které se vztahují k tomuto testovacímu materiálu.

Třetí část této diplomové práce obsahuje popis použité výzkumné metody, cíl výzkumu a stanovené hypotézy. Hlavním cílem této práce je zjistit funkčnost a využitelnost tohoto testovacího materiálu (Tactual Profile) u testované skupiny. Na základě výsledků pak bude možné stanovit různá podpůrná opatření, která by měla zajistit další rozvoj úrovně hmatového vnímání, popřípadě doporučit aktivity, které jsou pro daného žáka přínosné.



Jedním z cílů práce je také sledovat, v kterých oblastech hmatového vnímání vykazují žáci nedostatky, a naopak, v kterých oblastech jsou dobří.

Přílohami této práce jsou prázdné hodnotící archy, vybrané vyplněné archy, zadání testu pro žáky od 11 do 16 let, informovaný souhlas s testováním, dvě závěrečné zprávy vzniklé z výsledků testování a rozhovor se speciálními pedagožkami ze speciálně pedagogických center.

# 1. Hmatové vnímání

## 1.1. Hmat

Není pochyb o tom, že hmat tvoří nezastupitelnou roli v životě osob s těžkým zrakovým postižením. Je považován za jeden z kompenzačních smyslů, pomocí kterého získávají lidé s těžkým zrakovým postižením informace z okolního světa.<sup>1</sup> Jako další kompenzační mechanismy slouží sluch, chuť a čich.<sup>2</sup>

V odborné literatuře<sup>3</sup> se udává, že zrakem dokážeme získat až 80 % informací, Slowík<sup>4</sup> píše dokonce o 90 %. Je tedy možné, aby hmat dokázal alespoň částečně nahradit ztrátu či poškození zraku, zvláště v dnešní době, kdy je naše společnost tak vizuální?<sup>5</sup>

Důležitostí hmatu a jeho postavením mezi ostatními smysly se zabýval již řecký filosof Aristotelés, jenž považoval hmat za „hlavní“ smysl. Podle něj lze hmat považovat za základní druh smyslového vnímání, neboť hmatem jsou obdařeni všichni živočichové. Aristotelés označuje také hmat jako *mysl pro potravu*, neboť vlastnosti potravy můžeme vnímat právě hmatem, např. studená, teplá, vlhká či suchá potrava, a i chuť je podle něj druhem hmatu. Aristotelés tvrdí, že bez potravy, tedy bez schopnosti hmatu, bychom nebyli schopni existence.<sup>6</sup>

*„Bez hmatu nemůže mít živočich jiných smyslů. Je tedy patrné, že je to jediný smysl, jehož ztrátou živočichové nutně umírají.“<sup>7</sup>*

Taktéž Steinerova filosofie se zabývá postavením smyslů, dle jeho názoru člověk užívá nejméně dvanáct smyslů. Tvrdí také, že i zrak je ve skutečnosti rozšířený hmat.<sup>8</sup>

Jakou tedy hraje roli hmat v životě lidí, nejen těch se zrakovým postižením? Hmat je prvním smyslem, který se rozvíjí u dítěte v děloze matky, je tedy důležitou modalitou užívanou kojenci a malými dětmi, aby získaly informace o svém bezprostředním okolí. Hmat hraje klíčovou roli v našem poznávacím a perceptuálním rozvoji. Taktilně-kinestetická percepce

---

<sup>1</sup>Srv. FINKOVÁ, D. *Speciální pedagogika se zaměřením na možnosti rozvoje a podpory osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012, 18.

<sup>2</sup>KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L.ŠUMNÍKOVÁ, P. *Speciálněpedagogická podpora osob se zrakovým postižením se zvláštním zřetelem na rozvoj čichového vnímání*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2010, s. 17.

<sup>3</sup>MICHALÍK, J. *Zdravotní postižení a pomáhající profese*. Praha: Portál, 2011, s. 278.

<sup>4</sup>SLOWÍK, J. *Speciální pedagogika*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016, s. 59.

<sup>5</sup>Srv. PALLASMAA, J. *Oči kůže: architektura a smysly*. Zlín: Archa, 2012, s. 57.

<sup>6</sup>ARISTOTELÉS. *O duši*. 2. nezm. vyd., Praha: P. Rezek, 1995, s. 108-111.

<sup>7</sup>Tamtéž, s. 111.

<sup>8</sup>STEINER (1998) In: PALLASMAA J. *Oči kůže: architektura a smysly*. Zlín: Archa, 2012, s. 54.

je výsledkem stimulace kůže společně se svaly a šlachami, která vznikla aktivními průzkumnými pohyby ruky.

Hmat je také fundamentální pro rozvoj dětí se zrakovým postižením, dovoluje jim totiž získat znalost o okolním světě v jejich každodenním životě. U dětí i dospělých je tato modalita zvláště účinná při vnímání materiálních vlastností prostorových objektů, stejně jako při jejich manipulaci.<sup>9</sup>

Hmat je ale samozřejmě užíván také při zpracovávání podnětů ve 2D formě, jako jsou diagramy, grafiky, mapy, geometrické vzorce nebo obrázky. Co se týče psychometrického posuzování kognitivních a perceptuálních schopností, může hmat představovat alternativní modalitu ke zraku.<sup>10</sup>

Hmatové vnímání nezajišťuje pouze poznávání vlastností předmětu, ale hraje velkou roli také v oblasti prostorové orientace a samostatného pohybu, proto je třeba klást důraz na jeho rozvoj.<sup>11</sup>

V České republice není dosud ustálená definice hmatu, která by dokázala přesně a jednoznačně charakterizovat, co hmat je. Pro lepší představu jsou zde uvedeny definice či názory třech různých autorů, kteří se zabývají touto problematikou:

Keblová hmat definuje takto: „*Hmat je výsledkem spolupráce kožního a pohybového analyzátoru při současné spolupráci receptorů, uložených v kůži i ve svalech a šlachách.*“<sup>12</sup>

Smýkal srovnává hmat se zrakem a říká, že „*zrak není hmatem na dálku a hmat není zrakem na blízko. Co je názorné pro zrak, nemusí být srozumitelné pro hmat a obráceně.*“<sup>13</sup>

Představení hmatu uzavřeme myšlenkou od Pallasmy: „*Oko je orgánem vzdálenosti a oddělení, zatímco hmat je smyslem blízkosti, intimity a zalíbení. Oko pozoruje, dohlíží a zkoumá, zatímco hmat navazuje kontakt a objímá. Zavíráme oči, když sníme, posloucháme hudbu nebo objímáme někoho, koho milujeme.*“<sup>14</sup>

---

<sup>9</sup> Srv. HATWELL, Y., STRERI, A., & GENTAZ, E. *Touching for knowing: Cognitive psychology of haptic manual perception*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. 2003, s.8.

<sup>10</sup> Srv. BALLESTEROS, S., BARDISA, D., MILLAR, S., & REALES, J. M. *The haptic test battery: A new instrument to test tactual abilities in blind and visually impaired and sighted children*. In: *The British Journal of Visual Impairment*, 23, 2005, 11-24.

<sup>11</sup> ŠUMNÍKOVÁ, P. *Možnosti prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením*. Praha: Karolinum, 2018, s. 18.

<sup>12</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999, s. 5.

<sup>13</sup> SMÝKAL, J. *Výchova nevidomého dítěte předškolního věku*. Praha: Svaz invalidů v ČR, 1986, s. 64.

<sup>14</sup> PALLASMAA, J. *Oči kůže: architektura a smysly*. Zlín: Archa, 2012, s.57.

## 1.2. Vlastnosti hmatového vnímání

Pro větší porozumění této problematice je nutno zabývat se základními pojmy, které s ní souvisejí.

Vlastnosti hmatového vnímání se nejčastěji uvádějí v porovnání se zrakovým vnímáním.

- Hmatové vnímání je pomalejší, a zabere tedy nejen více času, ale také energie a úsilí.
- Hmatové vnímání je kontaktní.
- Hmatové vnímání je parciální, člověk se zrakovým postižením poznává nejdříve detaily a poté si utváří celkový obraz.
- Hmatové vnímání je zaměřeno na určitý prostor, celková plocha však nemůže být hmatem zachycena.
- Hmatové vnímání je omezeno rozměry a fyzickými vlastnostmi předmětů.<sup>15</sup>

Jesenský uvádí, že díky hmatovému vnímání můžeme rozlišit materiál a teplotu předmětu, což jsou výhody oproti zrakovému vnímání.<sup>16</sup> Uvádí ale také několik nevýhod, které jsou spojeny s hmatovým vnímáním:

- Běžně je hmat málo procvičovaným smyslem.
- Skrze hmatové vnímání může dojít ke zkreslení informace. Dle výpovědi Mojžíška však hmat naopak nezkrsluje informace na rozdíl od zraku. Zrakové vnímání je dle něj ovlivněno naší zkušeností, máme tedy tendenci si vjem přizpůsobovat něčemu, co už známe.<sup>17</sup>
- Hmat nedokáže předat informaci o velmi malém detailu předmětu.
- Hmat je považován za podružný smysl, pro intaktní populaci je ojedinělé poznávání okolí právě hmatem.
- Předmět, který je poznáván skrze hmatové vnímání, se hůře verbálně popisuje.

Mojžíšek uvádí příklad s koněm, na němž vysvětluje rozdíl mezi zrakovým a hmatovým vnímáním:

---

<sup>15</sup> Srv. NAJMANOVÁ, M. *Rozvoj hmatového vnímání u nevidomých a slabozrakých*. Diplomová práce. Praha: PedF UK, 1992, s. 77.

<sup>16</sup> JESENSKÝ, J. a kol. *PROLEGOMENA systému tyflorehabilitace a metodiky tyflorehabilitačních výcviků*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2007.

<sup>17</sup> MOJŽÍŠEK, J. *Od reality k obrázku*. Praha: Asociace rodičů a přátel dětí nevidomých a slabozrakých v ČR, 2010, s. 17.

*„Zrak začíná poznávat od celku, pokud jej obsáhne, a postupně přechází k podrobnostem. Když uvidíme koně, je to pro nás nejdřív zvíře. Všimneme si, jaký má tvar těla a hlavy, ze zvířete se pro nás stane kůň. A dále: má cosi na hřbetě, asi sedlo. A třmeny, pokud se neblýskají, a třeba otěže přijdou na řadu až potom. Hmat začne u podrobností a postupně se propracovává k celku. Pokud máme rýmu a přijdeme ke koni, pravděpodobně to pro nás bude něco chlupatého. Je to teplé, asi je to zvíře. Ale může to taky být koberec na klepadle, na který svítí sluníčko. A tak si sáhneme nahoru nebo dolů. Bud' tam bude okraj, nebo tyč klepadla, je to tedy koberec. Nebo zvířecí břicho či záda. Kterým směrem je hlava? Kterým je ocas? Že je ocas níž? Ale co když se to zvíře zrovna pase. A je to kůň, bezrohá kráva nebo ostříhaný velbloud?“<sup>18</sup>*

Tímto příkladem chtěl Mojžíšek nastínit, jak těžké a vyčerpávající může být poznávání hmatem a nad kolika věcmi musí lidé v tu chvíli přemýšlet.

Hmatové vnímání je omezeno a soustředěno v určitém prostoru, který se nazývá **haptický prostor**. Jeho velikost se určuje na vzdálenost rozpažení. Poskytuje tedy informace o bezprostředním okolí jedince se zrakovým postižením.<sup>19</sup>

Orgány hmatu jsou tvořeny velmi malými hmatovými tělísky, které se nacházejí na kůži a také ve sliznicích. Díky těmto tělískům je naše tělo schopné vnímat tlak, chlad, teplo a bolest. Co se týče umístění těchto tělísek, nejsou rozprostřena po celém těle stejně. Na některých místech je jich takové množství, že dokážeme vnímat i velmi malé detaily (např. konečky prstů, dlaně, obličej či krk), pak jsou ale i místa, kde je nízký počet hmatových tělísek (např. záda nebo chodidla). Toto rozvrstvení je cílené, neboť rukama děláme jemnou práci, proto v nich potřebujeme mít větší cit, a přecitlivělá chodidla by nám bránila v běžné chůzi.<sup>20</sup>

### 1.2.1. Dělení hmatového vnímání

Co se týče dělení hmatového vnímání, je zde také velká různorodost.

- **Kožní** hmatové vnímání je charakterizováno čistou schopností rozlišovat, jedná se o tzv. hmatovou citlivost pokožky.

<sup>18</sup> MOJŽÍŠEK, J. (2011) In: KOCHOVÁ K., SCHAEFEROVÁ M. *Dítě s postižením zraku: rozvíjení základních dovedností od raného po školní věk*. Praha: Portál, 2015, s. 44.

<sup>19</sup> PUGNEROVÁ, M., KVINTOVÁ J. *Přehled poruch psychického vývoje*. Praha: Grada, 2016, s. 247.

<sup>20</sup> Srv. CHAJDA, R. *Poznej své smysly: všetečné otázky, luštění a zábavné experimenty*. Brno: Edika, 2016, s. 66.

- **Proprioreceptivní** vnímání umožňuje vstupování informacím přes svaly, šlachy a klouby.<sup>21</sup>
- **Aktivní** hmatové vnímání tvoří základ pro poznávání nových předmětů či objektů. Vzniká součinností kožně mechanického a pohybového analyzátoru.
- **Pasivní** hmatové vnímání se děje za relativního klidu, dochází k dotekům, které zjišťují především fyzikální vlastnosti objektů či předmětů, u prostorově menších předmětů lze rozpoznat i tvar. Pasivní hmat je tedy využit především u objektů, které už osoba se zrakovým postižením zná, a stačí jí tedy pouhý dotek, aby si dokreslila celkovou představu o vzhledu předmětu či objektu.<sup>22</sup>
- **Přímé** hmatové vnímání, u něhož dochází k přímému styku kožního receptoru a zkoumaného cílového předmětu.
- **Nepřímé** hmatové vnímání, někdy také označováno jako **instrumentální** či **zprostředkované**, využívá při prozkoumávání předmětu nějaký nástroj. Nejčastěji dlouhou bílou hůl, příbor, tužku apod.<sup>23</sup>

Hlavním orgánem hmatového vnímání je ruka, která umožňuje proces poznání, neboť odráží okolní svět, který člověka obklopuje.<sup>24</sup> Podle způsobu hmatání můžeme použít další dělení:

- **Monomanuální** hmatání, které charakterizuje využití jedné ruky, při tomto ději vzniká ve vědomí určitý obraz, který je spíše relativní.
- **Bimanuální** hmatání, které lépe dokresluje představu o předmětu, neboť člověk zapojuje obě ruce najednou.<sup>25</sup>

### 1.2.2. Průběh hmatového vnímání

Červenka dělí hmatové vnímání na tři základní fáze:<sup>26</sup>

- 1) Člověk se ZP si nejdříve předmět ohmatá zběžně pohyby rukou, díky čemuž získává představu o přibližné poloze, tvaru či velikosti předmětu.

<sup>21</sup> SRV. WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>22</sup> FINKOVÁ, D. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 27.

<sup>23</sup> VENCLOVÁ, I. *Školní úspěšnost dětí se zrakovým handicapem*. Brno: Paido, 2004, s. 14.

<sup>24</sup> FINKOVÁ, D. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 27.

<sup>25</sup> WIENER, W.R., R.L., et al. (2010) *Foundations of Orientation and Mobility, 3rd edition, Volume 1: History and Theory*. New York: AFB Press.

<sup>26</sup> ČERVENKA, P. *Mapy a orientační plány pro zrakově postižené: metody tvorby a způsoby využití*. Praha: Aula, 1999, s. 14.

- 2) Ve druhé fázi se člověk se ZP zaměří na detaily, podrobně je prozkoumává a analyzuje.
- 3) V poslední fázi si člověk se ZP prohlédne celý objekt znovu a během toho si dotváří celkovou představu o tom, jak objekt vypadá.<sup>27</sup>

### 1.3. Překážky hmatového vnímání

Hmat jakožto jeden z kompenzačních smyslů u lidí se zrakovým postižením má i výhodu, pomocí níž dokážeme detailněji poznat objekt našeho zájmu: dokresluje nám detaily, které se nedají postřehnout pouze zrakem. Bohužel hmat není až tak dokonalý, aby dokázal plně zastoupit zrakové vnímání<sup>28</sup>

S hmatovým vnímáním je spojeno několik typů bariér, které zamezují lidem se zrakovým postižením poznat veškeré objekty z jejich okolí.<sup>29</sup>

Mezi základní typy překážek při hmatovém vnímání řadíme:

- Rozměry předmětu neodpovídají velikosti pole hmatového vnímání.
- Fyzikální vlastnosti předmětů nedovolují využití hmatového vnímání, neboť může hrozit bezprostřední nebezpečí úrazu (předmět může být pod elektrickým napětím, vysílat záření či jeho příliš vysoká či nízká teplota neumožňuje dotek).
- Chemické vlastnosti předmětů (kyselina apod.).
- Poloha předmětu neodpovídá hmatovému poli, předmět není tedy na dosah.
- Velkou roli nehrají jen vlastnosti, poloha či velikost předmětu, ale také strach z neznáma či nebezpečí, který se pojí s psychogenní složkou člověka. Patří sem také pocit nelibosti, předměty mohou mít nepříjemný povrch či zapáchající vůni.<sup>30</sup>

### Faktory ovlivňující kvalitu hmatu

Hlavním hmatovým orgánem jsou ruce, které stejně jako oči vyžadují péči. Důležitá je samozřejmě důsledná hygiena, ale nesmí se zapomínat ani na pravidelné použití krémů,

---

<sup>27</sup> Tamtéž, s. 14.

<sup>28</sup> SLOWÍK, J. *Speciální pedagogika*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016, Pedagogika (Grada), s. 61.

<sup>29</sup> JESENSKÝ, J. *Hmatové vnímání informací s pomocí tyflografiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988, Knižnice speciální pedagogiky, s. 11.

<sup>30</sup> JESENSKÝ, J. *Hmatové vnímání informací s pomocí tyflografiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. Knižnice speciální pedagogiky, s. 11.

v létě převedším krémů s UV filtrem. Pozornost by měla být zaměřena i na konečky, které jsou nejcitlivější. Do základní péče spadá také pravidelná manikúra a pedikúra.<sup>31</sup>

Hmatové vnímání může být ztěžováno biologickými, fyzikálními či chemickými vlivy.<sup>32</sup>

### **Biologické faktory**

Mezi hlavní biologické faktory se řadí únava a kožní onemocnění (ekzém, svrab, mykózy a další onemocnění), které narušují nejen kožní povrch, ale poškozují také nehtová lůžka. To vše výrazně ovlivňuje kvalitu kožní citlivosti, z níž se odvíjí úroveň hmatového vnímání.<sup>33</sup>

- **Únava** je stav organismu vyčerpaného nadměrnou námahou, slabostí či nepohodlím. Vede ke snížení schopnosti vykonávat kognitivní či fyzické aktivity. S únavou se pojí také soustředěnost, jakmile se projeví únava, kvalita hmatového vnímání je negativně ovlivněna.<sup>34</sup>
- **Alergie** může být vyvolána potravinami či různými specifickými povrchy. Způsobuje svědění a většinou také zarudnutí kůže.
- **Ekzém** patří mezi nejčastější neinfekční kožní onemocnění v naší populaci. Mezi jeho hlavní příznaky patří: zarudnutí, svědění, pálení, vyschlá a popraskaná kůže. Ekzém poškozují kůži a také deformuje nehtová lůžka. Především svědění vyvolává neklid a nepozornost dítěte. Ekzém je úzce spjat s celkovým psychickým rozpoložením člověka.<sup>35</sup>
- **Mykózy** jsou důsledkem působení kvasinek nebo plísní. Mezi hlavní projevy se řadí zarudlá kůže, na které se mohou objevit jemné puchýřky, či plíseň. Opět dochází ke svědění a ke snížení kožní citlivosti. Při tomto onemocnění je důležitá zvýšená hygiena, která brání rozšíření se plísně na další části těla. Je doporučena medikamentózní léčba.<sup>36</sup>

---

<sup>31</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999, s. 7.

<sup>32</sup> Tamtéž, s. 7.

<sup>33</sup> VENCLOVÁ, I. *Školní úspěšnost dětí se zrakovým handicapem*. Brno: Paido, 2004, s. 17-18.

<sup>34</sup> LUKÁŠ, Karel a ŽÁK. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada, 2014, s. 145.

<sup>35</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999, s. 8.

<sup>36</sup> Tamtéž, s. 8.



- **Svrab** se řadí mezi parazitární kožní onemocnění, které je způsobeno zákožkou svrabovou. Ta si pod povrchem kůže buduje miniaturní chodbičky. Hlavním příznakem je velice dráždivé svědění.<sup>37</sup>

### Fyzikální a chemické faktory

Oproti biologickým faktorům, kterým můžeme často jen těžko předcházet, se tato kategorie liší. Spadá sem tlak, chlad, spáleniny, popáleniny, poleptání a cizí tělesa v kůži.<sup>38</sup>

- **Tlak:** pokud je kůže vystavena dlouhotrvajícímu tlaku, mohou se na ní objevit mozoly, otlaky, puchýře či kuří oka, které ovlivňují kožní citlivost.
- **Chlad** je spojen především se zimním obdobím, kdy je nutné chránit ruce teplými rukavicemi. Jsou ohroženy především konečky prstů, které jsou při hmatovém vnímání nejcitlivější částí ruky.
- **Popáleniny** jsou opět velkým problémem při zasažení konečků prstů, je zde důležitá včasná první pomoc, a to chlazením. Závažnost se odvíjí od rozsahu a stupně popálení.
- **Poleptání** nejčastěji kyselinou je opět závažnou záležitostí, rozhoduje rychlost první pomocí, tedy neutralizování poleptaného místa.
- **Úrazy elektrickým proudem**
- **Cizí tělesa v kůži**, kam patří nejčastěji třísky, trny, žihadla apod. Jejich důsledkem může dojít ke kožní infekci, která se projeví zarudnutím, hnisáním, ztepláním kůže, bolestivostí. To vše opět negativně působí na kožní citlivost.<sup>39</sup>

### Poruchy kožní citlivosti

Poruchy kožní citlivosti se častěji objevují u osob s těžším stupněm zrakového postižení (nevidomost a praktická nevidomost). Promítají se v přijímání, vedení a zpracování informací.<sup>40</sup>

Existuje několik příčin způsobujících tyto poruchy. Mezi nejčastější řadíme různé nemoci, úrazy, vrozené postižení (dětská mozková obrna) či narušení korového analyzátoru. Poruchy kožní citlivosti mohou být také důsledkem stárnutí organismu, neboť u starších lidí dochází

<sup>37</sup> Tamtéž, s. 8.

<sup>38</sup> Tamtéž, s. 7-8.

<sup>39</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999, s. 8.

<sup>40</sup> VENCLOVÁ, I. *Školní úspěšnost dětí se zrakovým handicapem*. Brno: Paido, 2004, s. 31.

k úbytku prahu citlivosti o jedno procento za rok. Například osoby s diabetickou retinopatií mají sníženou hmatovou citlivost, ale i přesto jsou schopny přečíst všechna písmena Braillovy bodové abecedy. Potřebují však více času.<sup>41</sup>

Jestliže je snížena úroveň kožní citlivost natolik, že nedovoluje čtení Braillova písma, písmo je možné zvětšit. Je to sice časově náročnější, ale důležité je, že schopnost čtení zůstává zachována. Tím předcházíme sociálnímu vyloučení. Zvětšené Braillovo písmo využijí také osoby, které přišly o zrak během života a mají problém se ho naučit, pro větší kvalitu života je tato technika později doplněna o elektronické pomůcky s hlasovým výstupem.<sup>42</sup>

Keblová<sup>43</sup> uvádí, že fyziologickou citlivost kožního analyzátoru nelze zvýšit prostřednictvím speciálního tréninku, ale můžeme zlepšit schopnost vnímání hmatem pomocí systematického výcviku jeho techniky. Sem řadíme i nácvik obratnosti prstů a celé ruky. Rozvíjíme i kognitivní dovednosti, například schopnost zapamatovat si hmatové vjemy, které jsou využity v každodenních činnostech. Všechny tyto schopnosti pak usnadňují nauku Braillova písma a také poznávání reliéfních obrázků.

### **Snížená citlivost**

Žádná reakce nebo snížené vnímání hmatového stimulu se nazývá *snížená citlivost*. Děti se sníženou citlivostí často reagují na hmatový podnět méně než ostatní, zdá se, že ho necítí. Děti s klesající citlivostí často vyhledávají silné podněty. Mají velmi silný stisk, preferují tvrdé a hrubé textury, mohou kousat a někdy dokonce i ubližovat.

#### **1.3.1. Taktilní defenzivita**

Při rozvoji hmatového vnímání se můžeme u dětí setkat s tzv. taktilní defenzivitou, což je zvýšená až silná reakce na hmatový podnět.<sup>44</sup> V této podkapitole čerpám zejména z publikace *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind* ve vlastním překladu.<sup>45</sup>

Následkem taktilní defenzivity je, že se obvyklé podněty stávají nepříjemnými, nebo dokonce bolestivými. Důsledkem toho se dítě těmto dotykům vyhýbá. Nejde však o

---

<sup>41</sup> Tamtéž, s. 31.

<sup>42</sup> Tamtéž, s. 31.

<sup>43</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999, s. 4.

<sup>44</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). The Tactual Profile: *Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>45</sup> Srv. tamtéž, s. 221.

přirozenou obrannou reakci, kterou dítě vykazuje, když například sundá ruku z horkých kamen.<sup>46</sup>

Taktilní defenzivita má důsledky nejen v objevování okolního světa, ale zasahuje také do psychického rozpoložení dítěte. Kvůli taktilní defenzivitě se dítě dostává do stavu tzv. „alarmu“, což vede k tomu, že stimulace se zvýší, zatímco schopnost koncentrace se snižuje. Když vstupující nepříjemné stimuly neustále pokračují, dítě vykazuje neklid, který se může projevit tak, že si začne hladit kůži, či naopak na ni vyvíjet tlak. Výsledkem je zarudnutí nebo naopak bělost kůže.

Děti, které vykazují taktilní defenzivitu velmi často, si pomáhají tak, že hodně mluví, aby ovládly danou situaci. U takových dětí se mohou objevit také agresivní reakce, jako například plácnutí druhé osoby, když je nějaký dotek nečekaný, nebo strkání, když je nějaké jiné dítě moc blízko. Pro dítě s taktilní defenzivitou je často těžké sedět v kruhu, stát ve frontě, chodit bos. Také mohou projevovat neklid i u sebeobslužných aktivit. Např. je jim nepříjemné stříhání nehtů, mytí vlasů či čištění zubů.<sup>47</sup>

Taktilní defenzivita se může objevit jak po celém těle, tak pouze na jeho částech. Obvykle to jsou dlaně ruky a špičky prstů, hlava (vlasy), oblast pusy a chodidla. Taktilní defenzivita může nastat v několika stupních, a to v lehké, střední a těžké formě. Střední a těžkou formu poznáme celkem snadno. Lehkou formu taktilní defenzivity už není tak snadné poznat, ta se může stát nápadnou pouze tehdy, když stimulace neustále pokračuje, nebo když fyzický stav dítěte není v souladu s normami, například kvůli únavě. Taktilní defenzivita může být i dočasná, někdy může dojít ke krátkodobé citlivosti během onemocnění, jako je například infekce ucha nebo chřipka.

Dále může taktilní defenzivita zahrnovat přecitlivělou chuť, čich nebo reakci na zvuky. V tomto případě pak mluvíme o smyslové defenzivitě, kdy dochází k silné reakci na mnoho druhů smyslových podnětů.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Srv. tamtéž, s. 222.

<sup>47</sup> Srv. tamtéž, s. 222.

<sup>48</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

### 1.3.2. Varovné projevy chování

Hmat je komplexní smysl, který zahrnuje čtyři důležité aspekty: vnímání poškozené tkáně, které je pociťováno jako bolest, vnímání teploty, diskriminační dotek a propriorecepce. Vnímání bolesti je životně důležitá funkce. Necitlivost k bolesti může vést k traumatu a s tím spojeným komplikacím. Necitlivost k teplu a chladu má méně vážné důsledky, neboť extrémní teplo a zima může být vnímáno čidly na bolest. Propriorecepci využijeme pro uvědomění si našeho těla, taktéž ji využijeme k prostorové orientaci. Diskriminační dotek slouží k rozpoznávání objektů, což nám umožňuje býti nezávislými.<sup>49</sup>

Určité reakce, které dítě vykazuje již v raném věku, nám mohou naznačit, zdali je dítě schopné normálního doteku, nebo jestli jsou zde nějaké komplikace. Například vývoj taktilní stimulace může být zkomplikován přecitlivělostí či taktilní defenzivitou. Je tedy vhodné zachytit tyto abnormality co nejdříve a zahájit vhodnou stimulaci, terapii či rehabilitaci, která umožní rozvoj hmatového vnímání.

Pokud se u dítěte projeví nějaký projev chování z níže uvedeného seznamu, je vhodné obrátit se na odborníky.<sup>50</sup>

#### Varovné projevy chování u žáků staršího školního věku

- Neudrží koncentraci, když je někdo v jeho blízkosti, či při doteku cizí osobou (například ho znervózňuje, když se nad něj učitel při výuce naklání, nebo si odsedává, když si vedle něj chce sednout jiné dítě v autobuse).
- Používá přílišný tlak na prsty, které pak tlakem zbělají.
- Nepoužívá ruce bez motorického podnětu.
- Červená se, bledne nebo ztrácí koncentraci, když hmatový úkol trvá příliš dlouho (například ruční práce, čtení zeměpisné reliéfní mapy nebo matematické hmatové grafy; to může směřovat k lehké formě taktilní defenzivity).
- Žádná nebo téměř žádná reakce na zdroj bolesti nebo naopak: vyhledává zdroj bolesti.
- Žádná nebo téměř žádná reakce na extrémní teploty.
- Odmítá chodit naboso (například při hodně tělesné výchovy)

---

<sup>49</sup> Srv. tamtéž, s. 222.

<sup>50</sup> Srv. tamtéž, s. 223.

- Nepřizpůsobuje intenzitu úchopu objektu, s kterým manipuluje (to se může projevit například při skládání puzzle, kdy spojuje jednotlivé části, i když k sobě nepasují, ve vztahu s ostatními žáky, se při snaze doteku s nimi se může objevit nezáměrné štípání.)
- Negativní reakce na péči o své tělo (například vzlykání při česání vlasů)

#### **1.4. Rozvoj hmatového vnímání**

Co se týče rozvoje hmatového vnímání, jedná se o celoživotní proces, který je důležité započít již v útlém věku a nadále jej pak rozvíjet. Důležitá je role rodičů a odborníků, kteří se snaží pěstovat u dětí citlivost hmatu, dále v něm budit motivaci skrze hru, specifické aktivity či každodenní situace. Není však samozřejmostí, že každé dítě automaticky rádo hmatá, může se objevit taktilní defenzivita. Roli také hraje „umění hmatat“ či schopnost spojovat hmatové vjemy s myšlením.<sup>51</sup>

##### **1.4.1. Aktivity pro rozvoj hmatu u žáků staršího školního věku**

V této podkapitole uvádím seznam aktivit pro rozvoj hmatového vnímání, který vznikl ve spolupráci s PaedDr. Našťou Páchovou, jež je vedoucí speciálně pedagogického centra pro zrakově postižené v Praze na Hradčanech.<sup>52</sup> Aktivity jsou také inspirovány publikací *Hmat u zrakově postižených* od Aleny Keblové.<sup>53</sup>

##### **Seznam aktivit**

- Hmatové pexeso,
- Modelování dle předlohy,
- Kreslení dle hmatové předlohy (kreslení prstem do vzduchu, kreslení prstem na papír, využití pastelek, fixů, kříd, štětce apod.),
- Kimova hra (ukážeme dítěti několik předmětů, poté je schováme), dítě nám řekne, které předměty nahmatalo,
- Hmatové knížky,

<sup>51</sup> KOCHOVÁ, K, SCHAEFEROVÁ M. *Dítě s postižením zraku: rozvíjení základních dovedností od raného po školní věk*. Praha: Portál, 2015, s. 46.

<sup>52</sup> Rozhovor se speciálními pedagožkami ze speciálně pedagogických center viz příloha č. 1.

<sup>53</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999. ISBN 80-721-6085-0.

- Hledání předmětů na ploše (necháme dítěti nahmatat určitý předmět, symbol na ploše, poté mu dáme větší plochu, kde musí daný předmět najít),
- Hledání rozdílů ve dvou hmatových obrázcích,
- Spojování 3D předmětů s 2D obrázky,
- Navlékání korálků, knoflíků, kroužků (výroba náramků),
- Třídění předmětů dle společných znaků (teplota, velikost, tvar, pevnosti, struktury materiálu, hmotnosti),
- Práce se sypkým či tekutým materiálem (nalévání, přelévání, plnění nádob, přesýpaní),
- Práce s papírem (trhání, stříhání, lepení, mačkání),
- Práce s keramickou hlínou, tvorba mýdla (rozvoj čichu a hmatu),
- Využití reliéfních map,
- Rozmístění předmětů na pracovní list dle předlohy,
- Pletení náramků, copánků,
- Hledání cest v hmatovém bludišti,
- Hledání identických dvojic,
- Hra na hudební nástroj,
- Sestavování půlených obrázků,
- Stavění kostek/stavebnice dle předlohy,
- Praktické úkony-příprava jídla, vaření čaje, příprava těsta (vykrajování cukroví), balení předmětu do papíru, šití knoflíku, rozpoznávání mincí a bankovek apod.

### **1.5. Úloha hmatu u žáků s těžkým zrakovým postižením**

Hmat má zásadní úlohu u dětí se zrakovým postižením již v útlém věku, když se převážně s pomocí úst snaží prozkoumávat svět kolem sebe. Později se uplatňuje v hrách, výchovně vzdělávacím procesu či v pracovním procesu. Dá se tedy říci, že provází člověka se zrakovým postižením celý život.

Poprvé se výrazně uplatňuje v organizované výuce, jestliže není umožněno čtení černotisku, popřípadě zvětšeného černotisku. V tu chvíli přichází na řadu Braillovo písmo a další speciální pomůcky, které jsou třeba ke psaní a čtení (Pichtův psací stroj, Pražská tabulka,

Braillovský řádek, počítač s hlasovým výstupem apod.). Využívají se různé druhy reliéfů, nejčastěji pozitivní a negativní.<sup>54</sup>

Kromě Braillova bodového písma je dalším způsobem hmatového vnímání tyflografika, jež zobrazuje dvojrozměrné kresby pomocí vystouplých bodů, čar a ploch. Využíváme ji například k tvorbě plánů, map, obrázků, kalendářů, učebnic a mnoho dalšího.<sup>55</sup>

Dle Litvaka<sup>56</sup> tvoří hmat základ pro manuální práce. Jeho hlavní funkcí je poznávat a kontrolovat.

### **Žák s těžkým zrakovým postižením**

V této diplomové práci se často setkáváme s pojmem „žák s těžkým zrakovým postižením“. Je tedy nyní vhodné tento termín objasnit.

Těžké zrakové postižení můžeme chápat jako klinický stav, ale i životní zkušenost. Zasahuje do každodenního života, ovlivňuje kvalitu života, vztahy, sociální interakci, vzdělávání, nezávislost, zapadnutí do společnosti, volbu budoucího povolání atd.<sup>57</sup>

*„Zraková vada, podobně jako jiná postižení, ovlivňuje celou osobnost dítěte a jeho psychický vývoj. Její vliv je komplexní, často nelze jednotlivé složky dobře oddělit.“<sup>58</sup>*

Světová zdravotnická organizace definuje těžké zrakové postižení dvěma způsoby:

- z epidemiologického hlediska: TZP je definováno pomocí hodnoty zrakové ostrosti a/nebo zorného pole.
- z hlediska poskytovatelů služeb: osoba se zrakovým postižením – postižení zrakových funkcí přetrvává i po medicínské léčbě a/nebo korigování standardní refrakční vady a má zrakovou ostrost horší než 6/18 až po světlocit nebo je zorné pole omezeno pod 10° při centrální fixaci. Úžeji se tímto termínem rozumí ti, u nichž

---

<sup>54</sup> Srv. FINKOVÁ, D. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 25.

<sup>55</sup> *Můj spolužák - se specifickými potřebami*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014, s. 55.

<sup>56</sup> LITVAK, A. G. *Nástin psychologie nevidomých a slabozrakých*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Knižnice speciální pedagogiky, s. 99.

<sup>57</sup> Srv. O'CONNOR, P., KEEFFE, J. *Focus on Low Vision*. Australia: Centre for Eye Research Australia, 2007, s. 6.

<sup>58</sup> VÁGNEROVÁ, Marie. *Oftalmopsychologie dětského věku: [skripta pro posluchače pedagogické fakulty]*. Praha: Karolinum, 1995, s. 11.

poškození zraku nějak ovlivňuje činnosti v běžném životě a u nichž běžná optická korekce nepostačuje.<sup>59</sup>

O nejtěžším stupni zrakového postižení, tedy o nevidomosti a jejím dopadu na život, pojednává Michálek<sup>60</sup> ve své úvaze, kde realisticky popisuje, jak moc dokáže „slepota“ ovlivnit život. Z hlediska výběru životních cest, omezenosti ve výběru koníčků, sportu, omezenosti braní energie z vizuálních podnětů, navazování partnerství atd.

## 1.6. Orientační pomůcky pro studenty se ztrátou zraku

*„Hmatové vnímání bývá často ve srovnání se zrakovým vnímáním charakterizováno jako hrubé a postupné. Spostupností hmatu souvisí pohyb. Chce-li si nevidomý člověk prohlédnout větší objekt či místnost, musí k hmatu přidat pohyb.“<sup>61</sup>*

Z toho vyplývá, že hmat je nezbytný pro prostorovou orientaci a samostatný pohyb.

Při výuce prostorové orientace a samostatného pohybu je hlavním cílem, aby studenti měli dobře rozvinuté prostorové koncepty a detailně znali prostorové uspořádání oblastí, ve kterých se běžně pohybují. K usnadnění těchto dovedností slouží orientační pomůcky jako modely a mapy, které napomáhají porozumět komplexním a rozsáhlým prostorovým dispozicím.<sup>62</sup>

Další kategorii pomůcek tvoří verbálně orientační pomůcky, které jsou vhodné zejména pro zapamatování tras. Nyní je v popředí také elektronická technologie, kam patří geografický informační systém (GIS), který je tvořen elektronickými databázemi prostorových informací. Spolu s globálním pozičním systémem (GPS) jsou GIS revolučním nástrojem, jak navigovat nevidomého člověka v prostředí.<sup>63</sup>

---

<sup>59</sup> Tamtéž, s. 4.

<sup>60</sup> MICHÁLEK, M., *Nedobrovolně na překážkové dráze, Předmluva z r. 2016* [online], Okamžik, 2016, [cit. 8.3.2019], dostupné z: [http://www.nevidomimezinami.cz/main/nmn/Texty/Rovne\\_prilezitosti/Na\\_prekazkove\\_draze.html?fbclid=IwAR3tZQ4SJWw-bqX53HHPFQJcqBMtSV7K8c7FJo6IqCoZZIB4Zv38j6sGYOc](http://www.nevidomimezinami.cz/main/nmn/Texty/Rovne_prilezitosti/Na_prekazkove_draze.html?fbclid=IwAR3tZQ4SJWw-bqX53HHPFQJcqBMtSV7K8c7FJo6IqCoZZIB4Zv38j6sGYOc)

<sup>61</sup> ŠUMNÍKOVÁ, P. *Možnosti prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením*. V Praze: Karolinum, 2018, s. 17.

<sup>62</sup> WIENER, W.R., R.L., et al. (2010) *Foundations of Orientation and Mobility, 3rd edition, Volume 1: History and Theory*. New York: AFB Press, s. 296-313. Tato kniha dosud nebyla přeložena do češtiny, pro účely této kapitoly čerpám z revidovaného a aktualizovaného vydání z roku 2010.

<sup>63</sup> Tamtéž, s. 296.



## Problémy s mapami

Předtím, než začneme objevovat nějaké prostředí, vyvstávají dvě základní otázky.

### 1) Co tam je?

### 2) Kde toto prostředí leží ve vztahu k ostatním místům?

Jedním z problémů s mapami je generalizace informací, které poskytují, a s tím související eliminace některých prvků. Hlavní problém spojený s mapou je, že nemůže obsahovat všechny informace, které bychom mohli potřebovat. Kvůli tomu, že papírové mapy mohou obsahovat pouze vybrané informace o prostředí, je nutné velmi přesně předvídat, co budeme během cesty potřebovat, a to vše již před samotným začátkem.

Digitální mapy dokáží schraňovat obrovské množství prostorových informací obsahující mnoho typů detailů, které na papírových mapách normálně nenalezneme a jsou nyní plně přístupné cestovatelům se zrakovým postižením. Velkou výhodou mají digitální mapy i v tom, že mohou být pohotově upraveny k potřebě uživatelů i během cesty.<sup>64</sup>

## Kognitivní mapování

*„Kognitivní mapy jsou mentální reprezentací prostoru, která vzniká procesem kognitivního mapování na základě kumulace zkušeností jednotlivce s prostorem a slouží mu pro porozumění prostoru a orientaci v něm.“<sup>65</sup>*

Veškeré cesty do cílové destinace, která je za aktuální perceptuální zkušeností, jsou založeny na cestovatelově kognitivní mapě, a vyžadují, aby jeho kognitivní mapa byla postupně aktualizována během cesty.<sup>66</sup>

Během svého výzkumu k této diplomové práci jsem se seznámila s nevidomou dívkou, jež se ve svém známém prostředí (internát) pohybuje velmi jistě, a to právě po naučených trasách s využitím kognitivních map. Podle metodiky mají trasy začátek, prostředek a konec. Např. železný rám dveří, skříňka, omítka na zdi apod.<sup>67</sup>

Kognitivní mapa by tedy mohla být sérií smyslových vjemů a činností nutných k jejich vnímání. Mohla by také být něčím jako verbálním seznamem nebo by mohla být druhem egocentrického obrazu (kde prostředí je spojeno s tělem osoby), který obsahuje například

---

<sup>64</sup> Tamtéž, s. 296-313.

<sup>65</sup> SOUKUP, M. *Terénní výzkum v sociální a kulturní antropologii*. V Praze: Karolinum, 2014, s. 116.

<sup>66</sup> Srv. WIENER, W.R., R.L., et al. (2010) *Foundations of Orientation and Mobility, 3rd edition, Volume 1: History and Theory*. New York: AFB Press, s. 298.

<sup>67</sup> Srv. tamtéž, s. 296-313.

informace, že všechny tyto vjemy jsou na pravé straně dívčina těla. Mohl by to také být jakýsi alocentrický obraz, který uchovává informace o směrech a vzdálenostech mezi rámem dveří, skříní a zdi.<sup>68</sup>

Vezměme za příklad naši studentku: pokud se pohybuje na trase odněkud někam s přesně daným začátkem, body na trase a koncem, mluvíme o kognitivní mapě, již autoři citované publikace nazývají „route-level“. Pokud ale studentka dokáže vnímat prostor celé třídy, rozložení nábytku, umístění dveří a zdi a je schopna se v tomto prostoru pohybovat bez pomoci, mluvíme už o kognitivní mapě vyšší úrovně (tzv. „survey-level“), která obsahuje všechny předměty v místnosti a vzdálenosti mezi nimi. Zjednodušeně řečeno: studentka už nevnímá svou kognitivní mapu egocentricky, ale jako celek, do kterého sama zapadá.<sup>69</sup>

Této vyšší úrovně prostorové orientace podle autorů publikace nedosáhnou všichni dospělí nevidomí, ale může být dosažena některými dětmi v útlém věku.<sup>70</sup>

### **Představování prostorových a mapových konceptů žákům se ztrátou zraku**

V běžném vzdělávání jsou děti se zrakovým postižením typicky vyučovány mapovacím konceptům ve druhé nebo třetí třídě. Podmínkou těchto konceptů je uvědomění, že:

- symboly reprezentují skutečné předměty,
- umístění symbolů na mapě reprezentuje umístění těchto objektů v mapovaném prostoru,
- směry na mapě korespondují se směry na mapovaném prostoru,
- mapy jsou něco jako pohled z ptačí perspektivy,
- tvary objektů ukázané na mapě představují tvary objektů a oblastí v mapovaném prostoru.<sup>71</sup>

Výuka těchto konceptů často obsahuje aktivity jako mapování pole objektů na desce či mapování třídy. Děti nejlépe porozumí mapám a aktuálnímu prostorovému rozložení, pokud

---

<sup>68</sup> Tamtéž. Pojmem „alocentrický“ máme na mysli takový obraz, v němž osoba samu sebe definuje ve vztahu k prostředí, věcem či osobám, které ji obklopují.

<sup>69</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 298.

<sup>70</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 298. Některé starší studie z první poloviny dvacátého století tvrdí, že osoby, které nikdy neměly zrak, nemohou dosáhnout této vyšší úrovně prostorové orientace, zvláště ve větších prostorech. Nicméně odborníci na tuto problematiku běžně pozorují, že někteří lidé, kteří jsou nevidomí od narození, jsou výjimečně dobře orientováni, mají excelentní schopnost kognitivního mapování spojenou s výjimečnou schopností udržet trasu (srv. tamtéž, s. 299).

<sup>71</sup> Tamtéž, s. 299.

se samy stanou zhotoviteli map. Podle studie Frankse a Kephart-Cozena (1982)<sup>72</sup> nevidomé děti ve věku čtyř let dokážou použít taktilní mapy s pohyblivými částmi k naučení základních prostorových konceptů a mapovacích konceptů popsanych výše. Tento výzkum v 80. letech vyústil v rozvoj tzv. Map Study 1, instruktážního programu k naučení toho, že známé prostředí může být reprezentováno abstraktně. Červenka<sup>73</sup> zjistil během dlouhodobého výzkumu v Praze, že studenti se zrakovým postižením navštěvující v té době školu pro ZP rozvinuli excelentní prostorové koncepty stejně jako specifické kognitivní mapy kampusu, když jim byl nejprve představen model, poté taktilní mapa ve stejném měřítku a na závěr schematická mapa v menším měřítku.<sup>74</sup>

### Kategorie orientačních pomůcek

Existují čtyři základní kategorie orientačních pomůcek, který mohou být použity buď každá zvlášť, nebo kombinovaně:

- **Popisy cest:** mluvené nebo psané sekvenční popisy krajiny a činností potřebných k absolvování cesty; někdy se používá pojem „narativní“ mapa.
- **Modely:** 3D reprezentace objektů nebo prostorových rozvrhů.
- **Taktilní, velkoformátové a taktilní velkoformátové mapy:** 2D taktilní, velkoformátové nebo taktilní velkoformátové reprezentace prostorového rozvrhu, které jsou vnímatelné hmatem, zrakem nebo oběma. (Je nutné si uvědomit, že i když je mapa taktilní, považujeme ji za dvoudimenzionální, protože informace, kterou vyjadřuje, je pouze dvoudimenzionální).
- **Digitální mapy:** Prostorové databáze nebo „GIS“, které mohou být čteny počítačovými programy a zobrazeny různými způsoby, jako je vizuální, zvukové zobrazení nebo zobrazení na Braillovém řádku. Digitální mapy mohou být základem pro výrobu taktilních map. Digitální mapy mohou být uchovávány na veřejných digitálních úložištích, které usnadňují přístup k milionům jednotlivých informací.

---

<sup>72</sup> FRANKS, F., KEPHART-COZEN, C. (1982). *Introduction to map study I: Representing a know environment symbolically on simple maps.*

<sup>73</sup> ČERVENKA, P. (2005). *Developing spatial understanding: Experience using the tactile models and plans.* Paper presented at the 3rd International Conference on Tactile Diagrams. Maps and Pictures, Birmingham, United Kingdom.

<sup>74</sup> Sr. WIENER, W. R., R. L., et al. (2010a) *Foundations of Orientation and Mobility, 3rd edition, Volume 1: History and Theory.* New York: AFB Press, 296-313.

Když je GPS přijímač propojen s GIS, uživatel ví, kde je, jaké věci jsou kolem něj a jak se na všechna tato místa dostat.<sup>75</sup>

### **1.6.1. Popisy cest**

Stává se, že mapy obsahující kompletní prostorové rozložení nějaké oblasti nejsou využívány a ani chtěny. Pokud mapa umožňuje cestovat mezi dvěma body, její uživatelé nemusí chtít znát informace o celé oblasti nebo další podrobnosti celé cesty, stejně jako širší oblast, kde se cesta nachází. Někteří lidé s kognitivními deficity mohou být sice schopni použít informace prezentované jako popis cesty, obecnějším informacím o rozvržení prostoru ale nemusejí porozumět.<sup>76</sup>

### **Cestovní mapy**

Cestovní mapy mohou být například slovní nebo taktilní. Verbální cestovní mapy mohou být skvělou pomůckou pro ty, kdo cestují pouze občas nebo mají problémy s pamětí. Digitálně zaznamenané mapy (případně zaznamenané na zvukovém pásku) mohou být vytvářeny i samotnými nevidomými. Verbální mapy pro outdoorové cestování mohou být také získány přes čím dál propracovanější Google mapy.

Je nutné mít na zřeteli, že schopnost porozumět mluvenému popisu cesty je stejně jako u taktilních či klasických tištěných map velmi individuální. Rovněž mohou nastat problémy s přehráváním verbálně zaznamenaných informací např. na MP3 přehrávači, který je primárně uzpůsoben pro osoby intaktní, nepočítá tedy s uživatelem se zrakovým handicapem.<sup>77</sup>

Výhodou verbálních map je, že mohou snadněji než třeba mapy taktilní zahrnout informace o prostředí, doporučených způsobech dopravy a historicky, kulturně či esteticky obohacující informace. Mapy, které poskytují hlasový výstup, nevyžadují schopnost číst Braillovo písmo, a dokonce nevyžadují ani gramotnost. Nevidomé osoby mohou vytvářet mapy oblastí a cest sami nahráváním pouze takové porce informací a za užití takových verbálních výrazů, které oni sami používají.<sup>78</sup>

---

<sup>75</sup> WIENER, cit. d., s. 303.

<sup>76</sup> Tamtéž, s. 303.

<sup>77</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 304.

<sup>78</sup> Tamtéž, s. 304.

### 1.6.2. Modely

Vzhledem ke zvýraznění měřítka, struktury a barvy jsou modely více realistické než mapy a popisy cest. Jsou proto volbou při představování prostorových konceptů nebo pro studenty, kteří mají problémy s abstrakcí. „Modely blíže reprezentují skutečný 3D prostor, a proto mohou být mostem k užití map. Modely jsou výborné pro výuku konceptů a charakteristik zastavěného prostředí pro studenty, kteří nikdy neměli příliš dobrý zrak. Tito studenti mívají potíže zformovat kompletní a přesný komplex různých částí prostředí, jako jsou různé druhy budov, vozidel a dopravních uzlů, které jsou příliš velké, aby je mohli detailně pozorovat, nebo aby jim tyto mohly být při výuce popsány.“<sup>79</sup>

Nejllepšími modely jsou pochopitelně ty nejpodobnější originálu, avšak žádný model nereprezentuje svůj originál věrně. Design a konstrukce modelů je vždy kompromisem, při němž jsou zvýrazněny ty atributy, které nejlépe napoví, jak vypadá originál. Je důležité, aby studenti věděli, které atributy modelu odpovídají originálu, a které nikoliv.

Je rovněž vhodné zachovávat na celém modelu co nejkonzistentnější měřítko, je však zřejmé, že tato konzistentnost nemusí být vždy stoprocentní. Kdekoliv je škála nekonzistentní, je důležité, aby studenti byli o této nekonzistentnosti informováni.

### Haptické rukavice

Zvyšuje se také snaha přiblížit lidem se zrakovým postižením svět umění a architektury. Třeba v Národní galerii v Praze je pro ně připravena speciální hmatová expozice. S geniálním nápadem ovšem přišli vědci ze Španělska, kteří využili rozvoje virtuální reality ve prospěch osob se zrakovým postižením. Díky speciálním tzv. haptickým rukavicím si mohou nevidomí lidé „ohmatat“ významná a slavná umělecká díla. V roce 2018 se uskutečnila výstava v Anežském klášteře v Praze, kde si mohli zkusit nevidomí lidé pomocí speciálních rukavic „ohmatat“ tři modely, dokonce i tisíc let staré. Mezi modely byla busta staroegyptské vládkyně Nefertiti, Michelangelova socha Davida a Venuše Mélská z helénské doby.<sup>80</sup>

---

<sup>79</sup> Tamtéž, s. 304.

<sup>80</sup> *Speciální rukavice umožní nevidomým osahat si slavné sochy* [online], České noviny, 2018, [cit. 2.2.2019], dostupné z <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/specialni-rukavice-umozni-nevidomym-osahat-si-slavne-sochy/1601379>.

Principem této technologie je tvorba haptických map z 3D skenů. Je použit laserový sken, z kterého se pak utváří 3D modely, pomocí speciální technologie jsou poté vytvořeny technologické mapy.

Výstavy se zúčastnila i klavíristka Ráchel Skleničková, která je sama nevidomá. Dle jejích slov cítí člověk vibrace, které jsou podobné mobilním vibracím. Proces poznávání tímto způsobem je pro ni, jak se sama svěřila, těžší než poznávání hmatovým vnímáním, neboť je potřeba se více soustředit na detaily objektu.<sup>81</sup>

### **1.6.3. Taktilní, zvětšené, nebo taktilní zvětšené mapy**

Mapám vnímatelným hmatem se říká taktilní mapy, mapy vnímatelné slabozrakými jsou zvětšené, mapy vnímatelné hmatem i zrakem jsou nazývány jako taktilní zvětšené mapy.

Všechny tři mapy mohou být použity k poznávání nových prostorových rozvrhů, nacházení nových nebo alternativních tras v již známém prostředí či upřesňování informací. Taktilní mapy jsou vynikající v reprezentování prostorových konfigurací jako jsou křižovatky, plány podlaží v budovách či vztahy mezi veřejnou dopravou a oblastí, kde tato doprava funguje. Nicméně nejsou tak dobře přenosné jako tištěné mapy a trvá déle a vyžaduje větší úsilí je číst. Tím pádem individuální kopie taktilních map jsou jen zřídka používány nevidomými, když cestují. Tyto taktilní mapy jsou nejčastěji využívány pro plánování tras a rozvoj kognitivních map před samotnou cestou. Nepřenosné taktilní a vizuální mapy umístěné na veřejných místech, zejména ty, které obsahují větší než velmi malý počet informací, jsou pro nevidomé cestovatele velmi nesnadno čitelné.

Nicméně tyto mapy jsou velmi běžné v mnoha zemích, např. v USA dle citované publikace jejich užití stále stoupá. Taktilní a vizuálně zobrazené mapy jsou svým způsobem univerzální, protože je mohou využít i cestovatelé bez poškození zraku.<sup>82</sup>

### **Zvětšené mapy**

Také zvětšené mapy mohou být čteny současně osobou bez poškození zraku i osobou slabozrakou. Jsou méně nápadné než taktilní mapy, protože jsou stejné s mapami používanými intaktními osobami, dají se také vyrobit s minimem nákladů v jedné i mnoha

---

<sup>81</sup> Tamtéž.

<sup>82</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 305.

kopiích a jsou dobře přenosné. Množství dostupných tištěných map může být libovolně a snadno zvětšeno a lze také eliminovat nepotřebné informace.<sup>83</sup>

### **Taktilní a zvětšené mapy**

Taktilní a zvětšené mapy mají charakteristiky jak taktilních, tak i zvětšených map. Tyto mapy dovolují osobám se zbytky zraku, aby z nich vytěžily maximum informací za použití obou smyslů. Hmat může být použit k udržení celkové orientace v mapovaném prostoru, zatímco díky zraku lze objevit detail, jako je např. tvar křižovatky.<sup>84</sup>

„Tyto taktilní a zvětšené mapy mohou také dobře posloužit vidící osobě, která chce asistovat nevidomému cestovateli. Některé prostorové konfigurace jsou příliš komplexní, aby mohly být popsány pouze verbálně, ale mohou být přeneseny na mapu, a tak lépe vnímány. Rozložitá prostředí, jako například celá města, mohou být vnímána na mapách s malým měřítkem snadněji, než kdyby byla popisována verbálně. Tyto mapy mohou být doplněny specifickými verbálními informacemi o užitečných věcech nebo těch, které jsou obtížné pro zrakově postiženého cestovatele.“<sup>85</sup>

### **Mapy křižovatek**

Přecházení ulic je jednou ze základních, ale zároveň nejobtížnějších dovedností při samostatném cestování. Bez dobré znalosti křižovatek, jejich funkcí a rozložení mohou zrakově postižení chodci bezpečně přecházet jen velmi zřídka, proto jsou mapy křižovatek velmi nápomocné při prostorové orientaci a samostatném pohybu. Mapy jsou vynikající pro učení, jak se chovat při změnách směru.<sup>86</sup>

### **Mapy měst**

„Odborníci na prostorovou orientaci a samostatný pohyb jsou povzbuzováni, aby se účastnili výroby map městských oblastí a poté zahrnuli užití těchto map do výuky nevidomých studentů. Nabídka takových map se tak postupně rozšiřuje a zkvalitňuje.“<sup>87</sup>

### **Mapy dopravních systémů**

Autoři publikace uvádějí příklad z USA: zde existuje tzv. ADA (American Disabilities Act), který požaduje, aby dopravní systémy poskytovaly informace o cestách v alternativních

---

<sup>83</sup> Tamtéž, s. 306.

<sup>84</sup> Tamtéž, s. 306.

<sup>85</sup> Tamtéž, s. 306.

<sup>86</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 307.

<sup>87</sup> Tamtéž, s. 307.

formátech. Některé dopravní systémy poskytují taktilní a zvětšené mapy. Nezávislost osob se ZP při užívání hromadné dopravy bude zvýšena, pokud tito cestovatelé dokáží tyto mapy využít. Odborníci na POSP by proto měli zahrnout plánování cest do výuky, jak používat veřejnou hromadnou dopravu, a měli by být přizváni i k výrobě těchto map.<sup>88</sup>

V České republice byl zase v roce 2014 spuštěn ojedinělý projekt *Hapticke.mapy.cz*, což je aplikace, která zvyšuje kvalitu cestování lidí se zrakovým postižením. Na projektu se podílela dvě univerzitní pracoviště, a to: Teiresiás při Masarykově univerzitě v Brně, což je středisko, které se zabývá pomocí studentům se specifickými nároky, a středisko ELSA, které se také zabývá specifickými potřebami studentů a je součástí ČVUT v Praze.<sup>89</sup>

Tento projekt si můžeme snadno nalézt na internetové doméně *Seznam.cz* v kategorii *Mapy.cz*. Služba je tedy veřejně dostupná všem, samozřejmě je hlavně určena pro potřebu těch, kterým pomůže v prostorové orientaci a samostatném pohybu v terénu, poslouží ale i těm, kteří se podílejí na výcviku POSP a potřebují tedy s mapovými podklady dobře pracovat.<sup>90</sup>

Cílem této aplikace je automatické generování kartografických podkladů vhodných pro výrobu taktilních map a grafiky, které je k tomu třeba. V současné době pomocí této aplikace můžeme vytvořit taktilní mapy z území České republiky a Slovenské republiky. Neustále však probíhá usilovná snaha o pokrytí celého světa.<sup>91</sup>

Jak to tedy funguje?

Hmatová mapa je získána ze standardních digitálních dat. Pomocí specializovaných nástrojů jsou vizuální prvky převedené do taktilní formy. Aby se z vizuálních prvků staly hmatové prvky, je nutné využít speciální papír, na který mapu tiskneme, tzv. mikrokapsulový papír, který tiskneme v tzv. fuseru. Výsledkem tohoto procesu je taktilní mapa, na níž kromě např. plastických budov najdeme popisky v Braillově bodovém písmu, ale současně jsou popisky

---

<sup>88</sup> Srv. tamtéž, s. 307.

<sup>89</sup> *Hapticke.mapy.cz* [online], Brno: Teiresiás, středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky, 2014, [cit. 29.1.2019], dostupné z <https://www.teiresias.muni.cz/cz/veda-a-vyzkum/vyvojove-aktivity/hapticke-mapy-cz>

<sup>90</sup> *Tamtéž*.

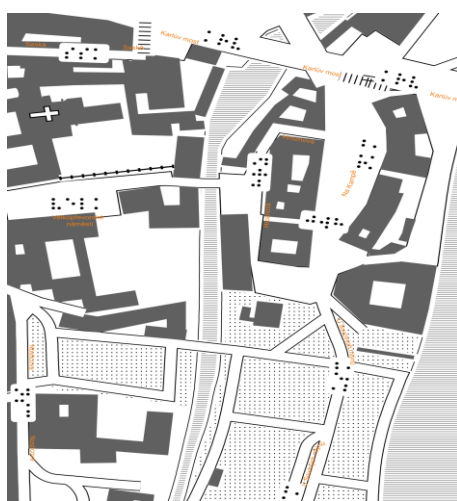
<sup>91</sup> *Hapticke.mapy.cz* [online], Brno: Teiresiás, středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky, 2014, [cit. 29.1.2019], dostupné z <https://www.teiresias.muni.cz/cz/veda-a-vyzkum/vyvojove-aktivity/hapticke-mapy-cz>



i v latince, což umožňuje využití této mapy i pro intaktní společnost. Hodí se to například i v situaci, kdy potřebují osoby se zrakovým postižením pomoc v terénu.<sup>92</sup>

Haptické mapy se vyrábějí ve třech různých měřítcích:

- *území o velikosti 235 × 330 m v přibližném měřítku 1:1 200, které nejlépe vyhovuje vykreslení městského prostředí s důrazem na uliční síť.*
- *území o velikosti 7,5 × 10,5 km v měřítku 1:37 000.*
- *území o velikosti 60 × 85 km v měřítku 1:300 000.<sup>93</sup>*



Obr. 1 Haptická mapa zaměřena na oblast kolem Karlova mostu, zdroj: taktilnimapy.cz

#### 1.6.4 Digitální mapy

S vzestupem počítačů přišly digitální mapy. Každé místo na zemi může být definováno svojí zeměpisnou šířkou, délkou a nadmořskou výškou (říkejme tomu informace XYZ). Díky koordinaci prvků XYZ o jednotlivých místech může vzniknout informační databáze. GIS obsahuje obrovské množství dat v různých vrstvách, jako když si představíme průhledné stránky naskládané na sobě.

Základní mapa města ukáže například přírodní prvky, třeba jezero nebo řeky. Další vrstva obsahuje přidané informace o chodnících, linkách metra i autobusu či obytných budovách, to vše kódováno pomocí adresy. Další vrstvy by mohly obsahovat veřejné budovy, zdravotnická zařízení, školy, bankomaty, pumpy atd.

---

<sup>92</sup> Tamtéž.

<sup>93</sup> Tamtéž.

Jízdní řády autobusů, otevírací doba obchodů nebo typy zboží v nich prodávaných by mohly být obsaženy na další vrstvě. Databáze GIS schraňuje prostorové i neprostorové informace o určitém místě. Představme si například složitou křižovatku: relativně detailně tištěná mapa by ji ukázala jako spleť čar, které se mohou lišit v šířce nebo barvě. Můžeme k tomu ale přidat informace třeba o tom, jestli je na přechodu tlačítko pro chodce. Užitečné jsou i informace o poloze obrubníku vzhledem k rohu, jestli je na rohu autobusová zastávka či jak se nazývají budovy či obchody poblíž rohu.

Populární internetové mapovací programy jako Yahoo! Maps nebo Google Maps mají měřítko, a množství informací je tedy nastavitelné uživatelským potřebám a relevantní informace je rychle přístupná. GIS je velmi mocný nástroj, v němž na rozdíl od papírových map nemusí být vše neustále překreslováno, když dojde ke změně. Díky tomu, že data jsou skladována v koordinované databázi, jednotlivé kousky informací mohou být aktualizovány, aniž by se muselo měnit cokoli jiného. A co je možná důležitější: informace se zobrazují nejen na obrazovce, ale i jinými médii, jako je tisk, audio, hmatové nebo Braillové zobrazení.<sup>94</sup>

Představme si GIS databázi obsahující standardizované informace o chodnících, překážkách, dopravním značení, křižovatkách, umístění autobusových zastávek, poštovních schránek a dalších věcí důležitých pro chodce. Jako jsou dnes populární sociální sítě, existují podobné stránky, kde lidé mohou přidávat informace do map a umožňovat tak „komunitní“ mapování, kde lidé sdílejí údaje o své geografické oblasti s ostatními prostřednictvím databáze. Uživatelé sami rozhodují, co chtějí prezentovat ostatním a co sami potřebují. Lidé si mohou sdílet digitální informace o nebezpečných místech, dočasných opravách a překážkách, zkratkách skrze parky či třeba chodnících, které nejsou odklizeny od sněhu.

„Pokud komunita sdílí své znalosti určité oblasti, možnosti sdílení jsou téměř neomezené.“<sup>95</sup>

### **Digitální mapy spojené s GPS**

I kdyby nejlepší digitální mapy dokázaly zobrazit všechny relevantní lokace a všechny vztahy v prostoru, stále zůstane jedna otázka: Kde jsem já?<sup>96</sup>

---

<sup>94</sup> WIENER, cit. d., s. 310.

<sup>95</sup> Tamtéž, s. 310.

<sup>96</sup> Tamtéž, s. 310.

## **Rozvoj GPS technologie**

Starší navigační techniky využívaly k zaměření současné pozice triangulaci dat. Pokud jsme dokázali změřit, v jakém hledisku jsou vůči sobě tři vzdálené horské vrcholy nebo jiné přírodní jevy, bylo možné velmi přesně zakreslit naši pozici do již existující mapy.

Později díky rádiovým vlnám a jiným elektronickým signálům bylo možné zaměřit pozici bez viditelných bodů v krajině (např. Decca, OMEGA či LORAN-C navigační systémy). Poté už přišel GPS navigační systém. Tento systém je používám k určení přesné lokace kohokoliv, téměř všude na zemi nebo ve vzduchu. Používá konstelaci přinejmenším 24 satelitů s atomovými hodinami, které přenesou velmi přesný časový signál na uživatelův přijímač. Ten dekóduje přenos z mnoha satelitů a díky triangulaci vypočítá příjemcovu pozici. Signál GPS může být blokován nebo snižován překážkami, jako jsou stromy nebo vysoké budovy.<sup>97</sup>

### **GPS pro slabozraké nebo nevidomé uživatele**

Uživatelé včetně nevidomých osob mohou dnes nosit stále při sobě velmi lehká zařízení, která jim řeknou, kde se právě nachází. Díky tomu, že GIS databáze používá stejný koordinační systém XYZ jako GPS, může udat identitu a pozici stejně jako směr a vzdálenost miliónů lokací.

V současnosti se dostupné komerční přístroje skládají z GPS přijímače, který určí cestovatelovu pozici v prostoru, a digitální mapové databáze GIS. Uživatelské rozhraní ve formě digitálního zařízení poskytuje zrakově postiženému uživateli výstup pomocí hlasu a dovoluje uživateli tento výstup kontrolovat a doplňovat případně další informace. Existuje mnoho rozhraní, typů dat v databázích či přijímačů a je jen na uživateli GPS, aby zvážil vhodný typ, který využije k cíli, kterého chce dosáhnout. Technologie se rychle mění s důrazem na minimalizaci a aplikování GPS do co nejmenších zařízení, jako jsou mobilní telefony.<sup>98</sup>

Podle autorů mohou GPS/GIS zařízení zodpovědět tyto otázky:

- Kde jsem já?
- Co je kolem mě?
- Kde je cíl, kam se chci dostat?

---

<sup>97</sup> Tamtéž, s. 311.

<sup>98</sup> Tamtéž, s. 311.

- Jak se tam nejlépe dostanu?

GPS/GIS zařízení mohou také:

- Zobrazit ulice a zajímavé body v oblasti, kam směřujeme.
- Poučit o prostředí, kterým právě procházíme.

V posledních desetiletích došlo k rapidnímu nárůstu počtu orientačních pomůcek sloužící k snadnění cestování osob se zrakovým postižením, a tím pádem ke zkvalitnění jejich života. Rozhodující byl vstup digitálních technologií, dnes je již téměř samozřejmostí mít v mobilním telefonu GPS, která i osobám se ZP usnadní cestování a dosažení vytyčeného cíle.

### **Navigační jednotka**

Tato pomůcka slouží nevidomému člověku k určení jeho polohy v terénu. Základní jednotku tvoří GPS přijímač. Informace o poloze jsou odesílány na určený internetový server, poté jsou posílány do Navigačního centra v SONS. Každý pohyb uživatele je zaznamenán. Komunikace s operátorem probíhá prostřednictvím mobilního telefonu nebo navigační jednotky.<sup>99</sup>

Podle autorů citované publikace by mělo být samozřejmostí seznamovat žáky s orientačními pomůckami a pomocnými technologiemi co nejdříve, nejlépe již na prvním stupni základní školy. Významně se zlepšilo i pokrytí veřejného prostoru taktilními či zvětšenými mapami, příkladem jsou taktilní mapy na nádražích či na jiných veřejných místech. Na vývoji map i dalším rozvoji pomůcek včetně taktilních map spolupracují nejen odborníci na POSP, ale i sami lidé se zrakovým postižením. Vhodnými pomůckami při výuce POSP jsou hmatové mapy či modely.<sup>100</sup>

Z výčtu pomůcek je zřejmé, že technika v oblasti prostorové orientace a samostatného pohybu jde stále vpřed. Vystává však otázka, zdali jsou tyto moderní technologie využívány také uživateli, pro které byly navrženy. Ze studií<sup>101102</sup>, které uvádí ve své

<sup>99</sup> BUBENÍČKOVÁ, H, KARÁSEK, P, PAVLÍČEK R. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením*. Brno: TyfloCentrum Brno, 2012.

<sup>100</sup> Srv. WIENER, cit. d., s. 312.

<sup>101</sup> MAIDENBAUM S, ABOUD S, AMEDI A. (2014) Sensory Substitution: closing the gap between basic research and widespread practical visual rehabilitation. *Neurosci Biobehav Rev.* 41: s. 3-15.

<sup>102</sup> HERSH, MA, JOHNSON, MA (Eds.) (2008) *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People*. London: Springer

publikaci Šumníková<sup>103</sup>, vyplývá, že tyto technologie zatím nejsou příliš často využívány lidmi se zrakovým postižením.

### 1.7. Diagnostika hmatového vnímání

Dle Mazellové<sup>104</sup>, jež se pokusila o souhrn všech psychometrických testů hmatových schopností, bylo mezi lety 1947-2012 celosvětově aplikováno 24 testů<sup>105</sup> zaměřených na dospělé a děti se zrakovým postižením v různých věkových kategoriích.

Jednotlivé testy se mezi sebou liší i velikostí výzkumného vzorku, úkoly a měřenými schopnostmi. Rovných 14 ze 24 uvedených testů probíhalo v USA (což je 58 %, v Evropě 30 % a v Asii 12 %). Co se týče Evropy, nejaktivnější zemí v potřebě zkoumat a měřit hmatové schopnosti zrakově postižených je Nizozemsko, kde vznikly rovnou tři testy: v letech 1974, 1993 a 2009. Tímto posledním testem je Tactual Profile, kterému se věnuji v praktické části své diplomové práce.

Autoři této francouzské studie zjistili, že všem 24 testům je společný důraz na haptickou schopnost bez závislosti na zrakovém vnímání. Zjistili rovněž, že hmat byl při testování používán s dvěma cíli:

- 1) Změřit a zhodnotit neverbální/praktickou inteligenci tím, že se v ustálených testech nahradí zrak hmatovými analogiemi (např. hmatová adaptace Wechslerových inteligenčních škál)
- 2) Zjistit kvalitu hmatového vnímání ve specializovaných testech (Tactual profile, Haptic test Battery)

Autoři studie zjistili, že jenom nízký počet zkoumaných testů byl zaměřen na děti a jejich rozvoj. Rovněž si povšimli nadužívání 3D materiálu během testování a obecného nedostatku komparace (např. s intaktními účastníky, kterým by byla během testování odepřena možnost používat zrak).<sup>106</sup>

---

<sup>103</sup> ŠUMNÍKOVÁ, P. *Možnosti prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením*. Praha: Karolinum, 2018, s. 9.

<sup>104</sup> MAZELLA, A., ALBARET, J.M., PICARD (2014). *Haptic tests for use with children and adults with visual impairment: A Literature Review*. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108, 227-237.

<sup>105</sup> Např.: Tactual Progressive Matrices (1964), Mommers Test (1974), Tactile TONI (1989), Haptic Sensory Discrimination Test (1990), Hand Active Sensation Test (2006), Tactual Profile (2009), Manual Tactile Tests for hands with sensory deficits (2012).

<sup>106</sup> MAZELLA, Anaïs, ALBARET, Jean-Michel, PICARD (2014). *Haptic tests for use with children and adults with visual impairment: A Literature Review*. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108, s. 227-237.

Nejpodobnějšímu testu Tactual Profile, na nějž je zaměřena praktická část této práce, je tzv. **Haptic test battery**. Jejím autory jsou španělské výzkumnice kolem Soledad Ballesterosové. Výzkum probíhal v roce 2002, vzorkem bylo 119 dětí ve věku 3-16 let.

Podle Ballesterosové<sup>107</sup> bylo smyslem vytvoření této baterie poskytnout velmi potřebný a přesvědčivý nástroj pro měření perceptuálních a kognitivních schopností a zjistit, jak děti se zrakovým postižením dokáží používat hmat. Při testování byly využívány tyto materiály: hmatová linka, hmatová tečka, různé tvary rozmanitého povrchu a běžně užívané a dětem známé 3D objekty.

Baterie obsahuje 20 subtestů od hmatového rozlišování přes systematické snímání a kódování tvarů až po úkoly zaměřené na krátkodobou a dlouhodobou paměť.

Ze 119 účastníků bylo 59 nevidomých nebo těžce zrakově postižených dětí (dle autorů se jedná o celou populaci zrakově postižených dětí ve věku 3-16 let v madridském regionu). K těmto dětem bylo podle náhodného klíče vybráno 60 intaktních dětí ze stejné věkové kategorie.

Cíl tohoto testování byl: zjistit spolehlivost, platnost a vhodnost diagnostického materiálu vzhledem k věku a stupni zrakového postižení. Dále také použít zjištěná data k dalšímu zjednodušení testovací baterie, aby měla co nejširší využití.

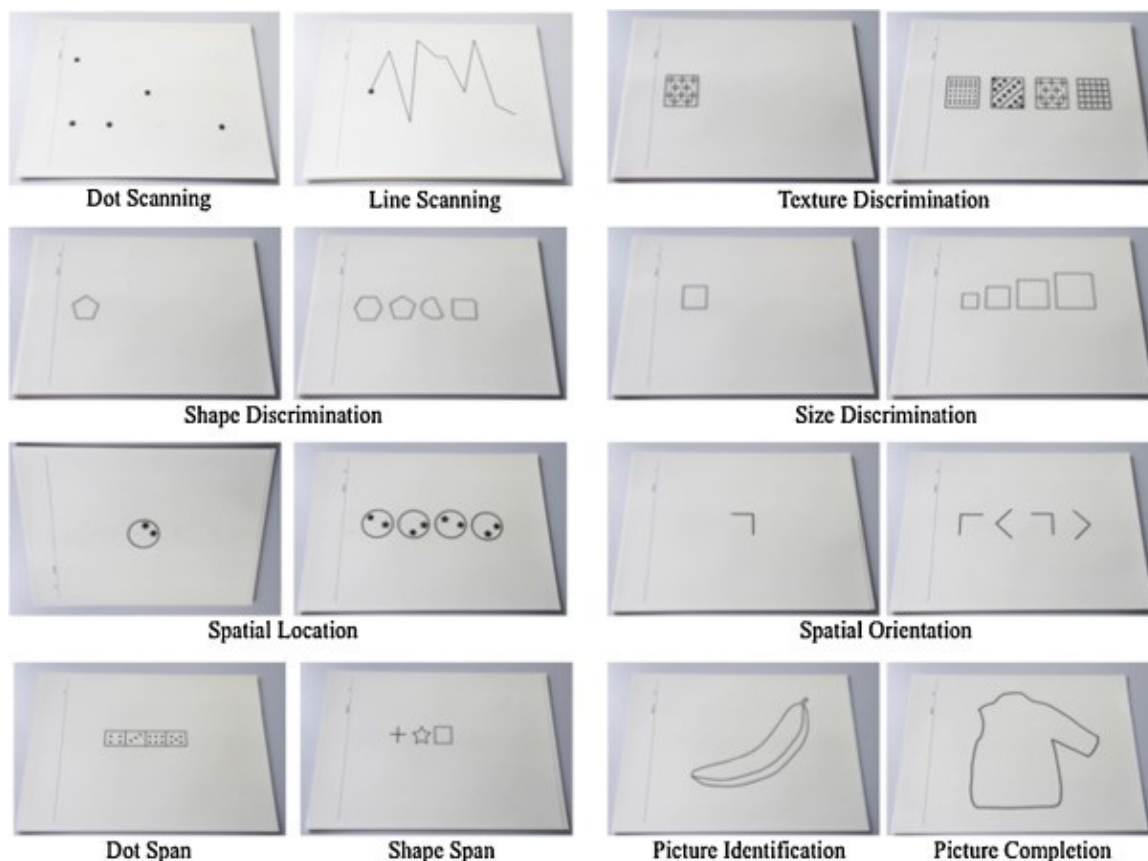
Pro příklad uvádíme názvy některých z dvaceti subtestů: manuální zručnost, kožní citlivost a lokalizace doteku, rozlišování materiálů a textury, schopnosti ve snímání grafů a diagramů, prostorová orientace, pojmenovávání předmětů.

Výsledky testování byly spočítány pomocí tzv. Cronbachova  $\alpha$  koeficientu a byly uspořádány do tabulky podle věku a schopností respondentů v každém z dvaceti subtestů. Tabulka s výsledky Haptic test battery je rovněž rozdělena na děti se zrakovým postižením a intaktní děti, které byly při testování s dětmi se ZP spárovány.<sup>108</sup>

---

<sup>107</sup> BALLESTEROS, S., BARDISA, D., MILLAR, S., & REALES, J.M. (2005). *The haptic test battery: A new instrument to test tactual abilities in blind and visually impaired and sighted children*. *The British Journal of Visual Impairment*, 23, s. 11-24.

<sup>108</sup> Tamtéž, s. 11-24.



Obr. 2 Ukázka cvičení z *Haptic test battery*.<sup>109</sup>

Co se týče diagnostiky hmatového vnímání v České republice, jediný testovací nástroj je právě Tactual Profile (2009), který je zde fyzicky pouze jeden, a to ve speciálně pedagogickém centru na Hradčanech. Dle rozhovorů s dlouholetými pracovníci speciálně pedagogických center, PaedDr. Našou Páchovou (SPC Hradčany) a Mgr. Renatou Paříkovou (SPC Liberec), tyto pracovnice neznají a nepoužívají žádný jiný diagnostický materiál zaměřený na hmatové vnímání a dovednosti.<sup>110</sup>

<sup>109</sup> MAZELLA, Anaïs, ALBARET, Jean-Michel, PICARD, Delphine. *Haptic-2D: A new haptic test battery assessing the tactual abilities of sighted and visually impaired children and adolescenc with two-dimensional raised materials*. [online], 2016, [cit. 27.1.2019], dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891422215001833>

<sup>110</sup> Rozhovor se speciálními pedagožkami ze speciálně pedagogických center viz příloha 1.

## 2. Test Tactual Profile

Z výše uvedeného vyplývá, že hmatové vnímání má nezastupitelnou roli v životě lidí se zrakovým postižením. Slouží k poznávání okolního světa, při výchově, vzdělávání, v pracovním životě a napomáhá při zvládání prostorové orientaci a samostatného pohybu.

Pro odborníky, kteří se zabývají výchovou a vzděláváním osob se zrakovým postižením, je proto vhodné dokázat změřit úroveň hmatového vnímání. Na základě výsledků testování poté mohou stanovit vhodná opatření pro rozvoj hmatu u sledované osoby.

K tomu dobře poslouží právě test Tactual Profile.

### 2.1. Popis testu

Test Tactual Profile pochází z Nizozemska, z královské národní nadace Visio, která se zabývá vzděláváním osob se zrakovým postižením. Tento test je zaměřen na posouzení úrovně hmatového vnímání u dětí se zrakovým postižením. Finální verze tohoto pozorovacího nástroje byla zveřejněna v roce 2009.<sup>111</sup>

Tactual Profile je odvozen z diagnostického materiálu „*Visual Profile*“, který byl sestaven Paulem Looijesteijnsem. Královská národní nadace Visio sestavila tým odborníků z oboru rehabilitace a pedagogiky již v roce 1997. Jedním z hlavních cílů bylo zaměřit se na propojení praktických zkušeností a znalostí pramenících z práce s dětmi různých věkových kategorií a žijících v různém prostředí s odbornou literaturou. Výsledkem úsilí celého týmu byl rozsáhlý test hmatového vnímání. Na tvorbě Tactual Profile se podíleli: Ans Withagen, Mathijs P.J. Vervloed, Neeltje M. Janssen, Harry Knoors a Ludo Verhoeven.<sup>112</sup>

Velkou zásluhu na tomto projektu má také Ida Ekkens, která se celý život věnovala dětem se zrakovým postižením, a mohla tedy obohatit tuto testovou sadu svými zkušenostmi. Mimo jiné Ida Ekkens také vyvinula In-Sight test (test zaměřený na vyšetření zrakových funkcí), který se prakticky využívá i v České republice.<sup>113</sup>

---

<sup>111</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>112</sup> Tamtéž.

<sup>113</sup> JANEČKOVÁ, K. *Vyšetření zrakového vnímání u dětí se zrakovým postižením prostřednictvím testu In-Sight*, Diplomová práce. Praha: PedF UK, 2018.



Cílem tohoto pozorovacího nástroje je získat co možná nejvíce informací o hmatovém vnímání a hmatových funkcích u dětí se zrakovým postižením a na základě výsledků poté vytvořit optimální podmínky a podpůrná opatření pro jeho rozvoj.<sup>114</sup>

Dle autorů je Tactual Profile založen na třech základních principech:

- **Nástroj je založen na praktických zkušenostech**

Na tomto projektu se podíleli pracovníci, kteří mají dlouholetou praxi v práci se žáky se zrakovým postižením, během projektu si své zkušenosti ověřovali také odbornou literaturou. Tactual Profile byl nastíněn jako „strukturované pozorování“. Během vývoje testu se rozhodl tým vytvořit tzv. „strukturovaný pozorovací list“, který vychází z několika úrovní tohoto testu. Test nezahrnuje pouze standardizované hodnocení, ale položky byly formulovány tak, aby bylo možné provést jejich úpravu, a tím pádem splnit specifické zájmy či potřeby dítěte.

Cílem tedy bylo získat co možná nejvíce informací o hmatovém vnímání a hmatových funkcích dětí a následně vytvořit optimální podmínky pro rozvoj hmatového vnímání. Důležité je však popsat tyto možné úpravy, abychom objasnili, jakou cestou může být dítě nejlépe podporováno v oblasti hmatového vnímání a hmatových funkcí.<sup>115</sup>

- **Nástroj se soustředí na hmatové požadavky, které jsou potřeba ke každodennímu životu**

Autoři vychází z toho, že jeden z problémů v oblasti hmatového vnímání je ten, že děti se zrakovým postižením by měly splňovat vyšší požadavky v této oblasti nežli děti intaktní, které se spoléhají především na vizuální informace. Proto je tento nástroj zaměřen především na úkoly, které poté žák využije ve školních dovednostech a činnostech každodenního života.<sup>116</sup>

- **Znalost je pro odborníky nesmírně důležitá**

Dle autorů testu by měli odborníci, kteří se zabývají problematikou vzdělávání žáků se zrakovým postižením, být seznámeni s takovým testovacím nástrojem, jakým je Tactual Profile. Důležitým aspektem je to, že při hodnocení nejsou zahrnuty všechny položky.

---

<sup>114</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

<sup>115</sup> Srv. WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. *The British Journal of Visual Impairment*, 27, 221–238.

<sup>116</sup> Tamtéž, s. 225.

Většina odborníků na vzdělávání žáků se zrakovým postižením bude pravděpodobně vědět z paměti, zdali dítě nějakou dovednost ovládá, či nikoliv (např. psaní na Pichtově psacím stroji).

Položky jsou pečlivě formulovány tak, aby odpovídaly praktickým situacím, se kterými se děti běžně setkávají. Požadavky na dovednosti však stále rostou, a tak i úroveň dosažených výsledků stoupá. Test je sestaven tak, aby výsledky z testu mohly sloužit jako zdroj inspirace pro rehabilitaci, terapii nebo pro další vzdělávání v oblastech, ve kterých dítě selhalo.<sup>117</sup>

### **Cílová skupina**

Tactual Profile byl vyvinut s ohledem na děti, které mají těžké zrakové postižení a k získávání informací se musí spoléhat na kompenzační smysly, tedy i na hmat. Tento test je určen převážně dětem, které mají vrozené těžké zrakové postižení či oftalmologické onemocnění, dále také neinvazivní těžkou poruchu zraku, jako je poškození mozku nebo progresivní oční vadu.<sup>118</sup> Nástroj je také vhodný pro děti s kombinovaným postižením, kde dominantní postižení udává zraková vada. K ní je přidruženo další postižení, nejčastěji mentální či specifické poruchy učení.<sup>119</sup>

### **Kategorizace testu**

Test je rozdělen do šesti věkových kategorií, které jsou označeny velkými písmeny a jsou odlišeny také barevně:

- A: 0 až dva roky (žlutá verze)
- B: 2-4 roky (červená verze)
- C: 4-6 let (fialová verze)
- D: 6-9 let (tmavě modrá verze)
- E: 9-12 let (světle modrá verze)
- F: 12-16 let (zelená verze)

Klasifikace není standardizovaná, ale může posloužit jako inspirace pro případné další testovací nástroje. Rozdílné úrovně (od A až do F) nejsou nutně zahrnuté ve všech

---

<sup>117</sup> Tamtéž, s. 225.

<sup>118</sup> Srv. WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. *The British Journal of Visual Impairment*, 27, 221–238.

<sup>119</sup> Srv. HAMADOVÁ, P. KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, L. NOVÁKOVÁ Z. *Oftalmopedie: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2007, s. 42.

podkategoriích. Některé podkategorie jsou vhodné jen pro vyšší věkové úrovně, zatímco jiné jsou navrženy především pro mladší děti a vyšší úrovně nezahrnují.

Pro účely této diplomové práce byl Tactual Profile rozdělen pouze do tří věkových kategorií. Ve spolupráci s PaedDr. Nastřou Páchovou, jež tuto testovací sadu vlastní ve speciálně pedagogickém centru na Hradčanech v Praze, byly vybrány vhodné položky pro testování z původní sady Tactual Profile. Byl také upraven počet položek hodnocení vzhledem k potřebám, dovednostem a „unavitelnosti“ dětí se zrakovým postižením. Dle názoru PaedDr. Nastřiny Páchové, která měla s tímto nástrojem osobní zkušenosti, obsahovala originální verze příliš mnoho položek pro testování, tím pádem testování vyžadovalo několik setkání, což může ovlivnit výsledek testování.

Byly tedy vytvořeny tři testovací sady (A, B, C, viz níže), které jsme na základě testování ještě upravily,<sup>120</sup> aby vznikl opravdu vhodný pozorovací nástroj, který odhalí, ve které oblasti hmatového vnímání mají žáci nedostatky, a který naopak ukáže jejich silné stránky. Hodnocení a způsob testování zůstává nepozměněno, a řídí se tedy originální verzí Tactual Profile.

A (3-6 let)

B (7-10 let)

C (11-16 let)

Tato diplomová práce se zabývá testovací sadou C, tedy žáky od 11 do 16 let, kteří mají těžké zrakové postižení.

### **Kategorie položek**

Tento test je rozdělen na čtyři hlavní oblasti: taktilně senzorycké funkce, taktilně motorické funkce, taktilně percepční funkce a praktické dovednosti. Každá z těchto hlavních oblastí se dále dělí na různé podkategorie.<sup>121</sup>

---

<sup>120</sup> Projekt Tactual Profile je rozdělen mezi tři studentky, každá z nich se zaměřuje na jinou věkovou kategorii.

<sup>121</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 230.

- **Taktilně senzorké funkce**

Tato oblast je zaměřena na náhodné pasivní vnímání. Hmatově senzorké funkce kombinují všechny prvky hmatu, které se podílejí na vnímání. V této oblasti se vyskytují podkategorie jako například: propriorecepce, taktilní senzitivita, uvědomování si svého těla atd.<sup>122</sup>

- **Taktilně motorické funkce**

Tato oblast je zaměřena na aktivní motorické funkce. Ty zahrnují hmatové dovednosti, jako je hrubá a jemná motorika. Příkladem z testu je úloha na ohnutí papíru či dovednost psaní na Pichtově psacím stroji.<sup>123</sup>

- **Taktilně percepční funkce**

Taktilně percepční funkce se zaměřují především na interpretaci hmatových informací v nejširším slova smyslu. Ze senzorkých funkcí přes motorické funkce k hmatovým percepčním funkcím, to celé znamená posun od pasivního vnímání k aktivnímu vnímání hmatového podnětu. Tato oblast je nejobsáhlejší. Obsahuje například podkategorie jako: rozlišování, konstrukce, vztah mezi částí a celkem, vnímání figury a pozadí, hmatově prostorové vnímání.<sup>124</sup>

- **Praktické dovednosti**

Jsou to každodenní činnosti v životě, kterým dávají základ senzorké, motorické a percepční funkce. Patří sem například: nalití pití do hrnku, aktivity sebeobsluhy (stříhání nehtů, příprava pokrmu), rozeznání bankovek a mincí atd.

## **Hodnocení testu**

Tactual Profile je sestaven tak, aby byl praktický a také byl přístupný širokému poli terénních pracovníků. To znamená, že se jeho autoři snažili o přehledné uspořádání, rozvržení a hodnocení. Nástroj posuzuje, zda už byly zvládnuty konkrétní dovednosti, nebo zda je potřeba je ještě rozvíjet. Skóre je připisováno do snadno čitelného kvantitativního přehledu. K hodnocení testu slouží hodnotící arch.<sup>125</sup>

V hodnotícím archu volí administrátor vždy jedno ze čtyř políček k příslušnému úkolu:

---

<sup>122</sup> Tamtéž, s. 230.

<sup>123</sup> Tamtéž, s. 230.

<sup>124</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 233.

<sup>125</sup> Prázdný hodnotící arch viz příloha 2.



- Plné políčko označíme tehdy, pokud dítě úspěšně položku zvládlo.
- Napůl zaplněné políčko označíme, pokud dovednost nebyla plně osvojena.
- Prázdné políčko označíme, pokud dítě úkol nesplnilo.
- Políčko s křížkem označíme, pokud položka nebyla součástí vyhodnocení.

Hodnoticí arch má také místo pro poznámky. Administrátor testu může na hodnoticí arch zaznamenat pomoc poskytnutou dítěti při testování (např. verbální dopomoc, navedení prstu apod.) nebo jiná specifika, kterých si během testování všimne.<sup>126</sup>

Při sledování kvalit dítěte, tj. při označování, zda dítě zvládlo, nebo nezvládlo úspěšně splnit položku, by měl administrátor ostražitě pozorovat reakci dítěte. Dítě může prokazovat specifické projevy chování nebo motorické projevy (např. odtahování, sahání a otáčení těla/hlavy/očí). Můžeme se také setkat se situací, kdy dítě reaguje šokem (pláč) nebo zaznamenáme jiný typ reakce (smích). Tyto neobvyklé projevy chování zaznamenáme do listu s obecnými údaji.<sup>127</sup>

### **Materiály potřebné pro testování**

- List s obecnými údaji
- Seznam varovných projevů chování při hmatovém vnímání
- Pracovní listy
- Materiály a předměty ze zrakového boxu
- Předměty, které jsou potřebné pro testování, ale nejsou součástí zrakového boxu
- Hodnoticí arch
- Zadání

### **Formuláře hodnocení**

- Formuláře výzkumu pro kategorie Tactual Profile: Taktilně senzorické funkce
- Formuláře výzkumu pro kategorie Tactual Profile: Taktilně motorické funkce
- Formuláře výzkumu pro kategorie Tactual Profile: Taktilně percepční funkce

---

<sup>126</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>127</sup> List s obecnými údaji viz příloha 3.

- Formuláře výzkumu pro kategorie Tactual Profile: Praktické dovednosti

## 2.2. Popis Tactual Profile pro žáky od 11 do 16 let

Tato upravená verze Tactual Profile se skládá ze 41 testovacích položek, které jsou rozděleny do čtyř hlavních kategorií (taktilně sensorické funkce, taktilně motorické funkce, taktilně percepční, praktické dovednosti).<sup>128</sup> Testování trvá přibližně 50 až 60 minut, dle individuálních schopností a dovedností dítěte.

**Taktilně sensorické funkce** obsahují šest bodovaných položek, které spadají do podkategorie: propriocepce, taktilní senzitivita (odlišování různých povrchů) a uvědomování si svého těla (úkoly jsou zaměřeny na nácvik zrcadlových pohybů).

**Taktilně motorické funkce** obsahují pouze dvě úlohy, jedna zjišťuje schopnost psaní na Pichtově psacím stroji a druhá je zaměřena na jemnou motoriku (co nejpřesnější ohnutí papíru).

**Taktilně percepční funkce:** tato kategorie obsahuje nejvíce položek, konkrétně 24. Zaměřuje se na podkategorie: rozlišování, konstrukce, vztah mezi částí a celkem, vnímání figury a pozadí, hmatově prostorové vnímání, třetí a druhý rozměr a taktilní jazyk.

**Praktické dovednosti:** tato poslední kategorie obsahuje devět položek, které jsou zaměřeny na sebeobsluhu, sekvenci jednání, spojovací funkce mezi objekty, hmatové strategie a hry. Nejzajímavějším a zároveň asi nejtěžším úkolem je přiřívání knoflíku na látku.

---

<sup>128</sup> Zadáání Tactual Profile 11-16 let viz příloha 6.

## Ukázka testovacího materiálu



Obr. 3 Ukázka testovací sady Tactual Profile 11-16 let. Zdroj: Adéla Kunstová.

Upravená testovací sada je uložena v plastové krabici, která obsahuje veškeré dokumenty, pracovní listy a předměty potřebné k testování. Položky jsou barevně označeny dle testovací kategorie (oranžová: praktické dovednosti, červená: taktilně senzorní, zelená: taktilně percepční funkce, modrá: taktilně motorické funkce).



Obr. 4 Ukázka úkolu z oblasti taktilně percepčních funkcí, srovnání řady. Zdroj: Adéla Kunstová.



*Obr. 5 Ukázka úkolu z oblasti taktilně senzorkých funkcí, hmatové pexeso. Zdroj: Adéla Kunstová.*



*Obr. 6 Ukázka pracovního listu z oblasti taktilně percepčních funkcí. Zdroj: Adéla Kunstová.*

### **2.3. Pokyny k použití testu**

Test Tactual Profile obsahuje skupinu pracovních listů pro každou věkovou skupinu, list se základními údaji o žákovi, hodnotící arch, dále je součástí testovací sady také manuál, brožurka pro uživatele a konkrétní pomůcky a materiály potřebné pro samotné testování. Tyto materiály jsou barevně odlišeny ke každé věkové kategorii. Originální testovací sada



neobsahuje veškeré pomůcky, nutné je tedy sadu před samotným testováním vždy zkontrolovat a případně dovybavit.<sup>129</sup>

Nežli začne uživatel tohoto testu se samotným testováním, je nutné, aby si nejdříve důkladně prostudoval veškeré materiály, které jsou k dispozici (především manuál a materiály). Je vhodné se dobře seznámit se specifiky, které uvedený materiál nabízí, a tím také pochopit předpoklady, z kterých tato metoda vychází. Není také na škodu, pokud se uživatel zúčastní testování nejdříve v roli pozorovatele, aby si lépe osvojil tuto techniku.

Pokud máme k dispozici lékařskou zprávu dítěte a zprávu ze speciálně pedagogického centra, určitě si nastudujeme tyto informace, mohou nám odhalit nějaká další specifika dítěte.

Bez předešlé zkušenosti s Tactual Profile lze zhlédnout video<sup>130</sup>, kde je ukázka průběhu testování. Tvůrcem videa je společnost Visio.

### **Pořadí jednotlivých akcí před samotným testováním**

Základem kvalitního průběhu testování je dobrá příprava. Před samotným testováním je důležité, aby si administrátor přečetl všechny položky, které se hodnotí. Díky tomu získá přehled, jaké materiály a pracovní listy bude potřebovat. Před samotným testováním by měl mít administrátor připravené veškeré pomůcky při ruce.

Jako další krok je vyplnění **listu s obecnými údaji**.<sup>131</sup> Z těchto položek je pro nás zásadní stupeň zrakového postižení a údaj, zdali dítě využívá zbytkové vidění. Dalším důležitým faktorem je, jestli má dítě zrakové postižení od narození, či zda vada vznikla náhle nebo je progresivního charakteru. To vše může mít vliv na úroveň hmatového vnímání. Položka zjišťující přidružené obtíže nám napoví, co vše může také ovlivnit kvalitu a průběh testování. Údaje, které můžeme shromáždit v tomto formuláři, mohou mít následně velký význam pro interpretaci výsledků v pozdějších fázích.

V případě, kdy jsou u dítěte zjištěny zbytky zraku, se provádí **screening zrakových funkcí**. Ten se uskuteční prostřednictvím zrakového boxu. Tyto údaje mohou být využity pro interpretaci výsledků Tactual Profile. Screening zrakových funkcí pomocí zrakového boxu

---

<sup>129</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>130</sup> Video je dostupné na serveru YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=PDviGTznrV0>.

<sup>131</sup> List s obecnými údaji viz příloha 3.

shromažďuje informace o zrakovém vnímání dítěte a možné roli, kterou by mohl hrát při plnění položek v testu hmatového vnímání.

Tato část byla do testu zahrnuta proto, že se funkčnost zraku (zrakové funkce) ve skupině dětí s těžkým vrozeným zrakovým postižením může značně lišit. Může se jednat například o to, že děti, které čtou Braillovo písmo ve škole, mohou mít nějaké zbytky zraku a mohou tedy být schopné vnímání barev, vnímání obrysu, citlivosti na kontrast nebo vnímání detailu.

Zrakový screening se provádí dle věkové kategorie a mimo jiné obsahuje následující body: druhý rozměr versus třetí rozměr, vnímání detailu, vnímání barvy, vnímání čar a interpretaci obrázku. Pokud zrakový screening ukáže, že má dítě nějaké zbytky zraku v určitých oblastech, je potřeba mu věnovat zvláštní pozornost.

Multidisciplinární vyšetření bude poté zjišťovat, zda je nezbytná další diagnostika (například hodnocení zrakových funkcí) a rovněž, zda je nezbytné zahrnout zrakovou stimulaci do plánů podpory péče.<sup>132</sup>

Vizuální screening je prováděn tak, že žákovi ukazujeme předměty nebo obrázky ve vzdálenosti 25 centimetrů. Žákovi je povoleno si tuto vzdálenost zkrátit. Vizuální screening pro tuto věkovou kategorii od 11 do 16 let představuje 6 položek.<sup>133</sup>

Pro komplexnost celého hodnocení se také administrátor zaměří na položky **varovných projevů chování**, které mohou odhalit zvláštnosti v chování, které souvisí s hmatovým vnímáním. Při zjištění těchto projevů se doporučuje vyhledat pomoc odborníka.

### **Varovné projevy chování u žáků od 11 do 16 let**

Tuto oblast je vhodné konzultovat s rodiči, učiteli či odborníky, kteří žáka dobře znají. Následující výčet varovných projevů chování je již uveden v podkapitole 1.3.2. Varovné projevy chování, avšak z důvodu, že původně pochází právě z popisu textu Tactual Profile, jej uvádíme alespoň ve zkrácené podobě znovu:

- Žák neudrží koncentraci, když je někdo v jeho blízkosti či při doteku cizí osobou (například ho znervózňuje, když se nad něj učitel při výuce naklání nebo si odsedává, když si vedle něj chce sednout jiné dítě v autobuse).
- Používá přílišný tlak na prsty, které pak tlakem zbělají.

---

<sup>132</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

<sup>133</sup> Vizuální screening 11-16 let viz příloha 4.

- Červená se, bledne nebo ztrácí koncentraci, když hmatový úkol trvá příliš dlouho (například ruční práce, čtení zeměpisné reliéfní mapy nebo matematické hmatové grafy; to může směřovat k lehké formě taktilní defenzivity).
- Nepřizpůsobuje intenzitu úchopu objektu, s kterým manipuluje (to se může projevit například při skládání puzzle, kdy spojuje jednotlivé části, i když k sobě nepasují, ve vztahu k ostatním žákům, kdy se při snaze o dotek s nimi se může objevit nezáměrné štípání).<sup>134</sup>

### Skutečné hodnocení Tactual Profile

Jestliže v pořádku proběhla veškerá příprava, může dojít k **administraci jednotlivých položek**.

Pokud není možné administrovat všechny položky v jednom setkání, položky mohou být rozděleny do více setkání.

- „Vezměte kategorie s pozorovacími položkami, které jsou rozřazeny do 4 hlavních kategorií (taktilně senzorické, taktilně motorické, taktilně percepční a praktické dovednosti). Každá hlavní kategorie je rozdělena do podkategorií. Podkategorie byly rozděleny do položek dle rostoucí obtížnosti.“
- „Dále si připravte všechny potřebné materiály (předměty ze zrakového boxu, pracovní listy apod.). Pracovní listy a kódy materiálů odpovídají kódování podkategorií a také odpovídají číslování položek. Příklad: hmatově prostorové vnímání, položka 14, úroveň C bylo označeno jako TSP C14. Z pohledu dítěte musí být pracovní listy umístěny s ustřiženým rohem vpravo nahoře.“
- „Je třeba mít několik formulářů skóre, které korespondují s pozorovací položkou. Jsou k dispozici dva rozdílné druhy formulářů: skutečné skóre, na kterém lze postupně zaznamenat všechny položky, a průzkumný list, na kterém lze zaznamenat položku dle hlavní kategorie a podkategorie.“

---

<sup>134</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 221–238.

- „Začněte s hodnocením. Snažte se hodnotit všechny položky, které korespondují s věkovou skupinou dítěte a jeho úrovní. Nicméně pokud dítě vykazuje zjevné známky frustrace nebo strach ze selhání, měli byste přestat hodnotit těžší položky.“<sup>135</sup>

Tactual Profile také poskytuje průzkumné listy pro případ výskytu faktorů, které ovlivňují hmatové vnímání a funkce. Tento průzkum může být u několika položek zahrnut v analýze výsledků. Například když dítě skóruje mimořádně dobře nebo špatně v rámci několika podkategorií, může průzkum poskytovat možné vysvětlení nebo hypotézy (tento bod přichází po administraci).<sup>136</sup>

### **Souhrn faktorů, které ovlivňují hmatové vnímání**

Autoři testu sestavili souhrn faktorů, které mohou ovlivnit hmatové vnímání a působení, tedy i výsledek testování hmatových schopností prostřednictvím Tactual Profile. Tyto faktory pak mohou také odůvodnit, proč v některých úkolech dítě vynikalo, a v jiných se mu příliš nedařilo.

Faktory jsou rozděleny do tří kategorií: Dětské proměnné obecné, Dětské proměnné specifické a Stimulační proměnné.

#### **Dětské proměnné obecné**

1. Životní prostředí
2. Fyzická kondice
3. Smyslové orgány
4. Charakterové rysy
5. Inteligence/úroveň vývoje
6. Dovednosti zaměřené na výkon
7. Koncentrace/pozornost
8. Paměť

#### **Dětské proměnné specifické**

1. Motorické dovednosti
2. Hmatová senzitivita

---

<sup>135</sup> WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. The British Journal of Visual Impairment, 27, 233.

<sup>136</sup> Tamtéž, s. 233.

3. Taktilní oblasti
4. Propriorecepce
5. Taktilní zkušenosti
6. Následná percepce
7. Hmatová databáze
8. Zraková databáze
9. Strategie dotyku

### **Stimulační proměnné**

1. Textura
2. Tvar
3. Velikost
4. Reliéf
5. Hmotnost
6. Linie
7. Teplota
8. Materiál
9. Časový faktor
10. Prostorové faktory
11. Taktilně rozptylující faktory
12. Smyslově rozptylující faktory<sup>137</sup>

### **Obecné podmínky při použití Tactual Profile**

Autoři nástroje vytvořili také doporučený seznam podmínek či připomínek, kterými by se měl administrátor řídit během testování.<sup>138</sup>

- Tactual Profile je pozorovací nástroj, ne test: jeho cílem je pozorovat dítě ve známém prostředí. Tento předpoklad je zvlášť důležitý pro malé děti, ve věkové skupině odpovídající úrovni A nebo B. Tyto děti jsou přednostně seznamovány s předměty doma. Od úrovně C a dále lze položky hodnotit například ve škole.

---

<sup>137</sup> Srv. WITHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. *The British Journal of Visual Impairment*, 27, s. 235.

<sup>138</sup> Tamtéž, s. 235.

- Vyhnout se rušivým faktorům. „*Například nenechávejte materiál z předchozí položky na stole a snažte se minimalizovat zvuky. Ujistěte se, že se dítě zbytečně nedrží nebo nedotýká.*“
- Pokud dítě musí kopírovat objekty podle příkladu, je nesmírně důležité, aby tyto objekty byly určeny pro průzkum (například přilepením izolepy pod předmět).
- Používat vhodné materiály nebo hračky. Obzvláště důležité je pro velmi malé děti, aby si vybraly materiál motivující je k odpovědi. Například v rámci úrovně A a B dítě nereaguje na hmatový podnět, pokud se mu materiál nelíbí, dokonce i když už dítě tuto specifickou reakci nebo dovednost zvládlo.
- Použití položek lze rozložit do několika setkání, přizpůsobit se pozornosti dítěte a jeho soustředění.
- Při testování je vhodné použít protiskluzovou podložku.
- Po dokončení přemístěte položky na pravou stranu dítěte, aby dítě mohlo pracovat zleva doprava.

## 2.4. Studie k Tactual Profile

Studii k Tactual Profile nenajdeme mnoho, v této práci jsou uvedeny tři, z nichž na jedné pracovali samotní autoři tohoto pozorovacího nástroje.

První studie proběhla v roce 2001 pod vedením královské společnosti Visio. Cílem této studie bylo testování dvou základních oblastí: Platnost obsahu a Hodnocení procesu.<sup>139</sup>

Platnost obsahu se zabývala dvěma otázkami:

- Měří nástroj opravdu to, k čemu je určen?
- Je nástroj v souladu s tím, co známe o hmatovém vývoji u nevidomých dětí?

Autoři se zabývali i dalšími oblastmi, například způsobem, jakým se nástroj užívá, významem, který se tomuto nástroji dává, problémům, ke kterým dochází během testování či zátěži, kterou zažívají testované subjekty v důsledku použití nástroje.

Validační studie se skládala se zkušebního hodnocení Tactual Profile. Zkušební hodnocení prováděli administrátoři, kteří pracovali v několika centrech společnosti Visio. Byla provedena dvě zkušební kola. První zahrnovalo deset dětí, všechny děti byly žáky Visio. Druhé zkušební kolo zahrnovalo 25 žáků, někteří z těchto žáků studovali i v jiných

---

<sup>139</sup> SCHELLINGERHOUT, R, A.J. WITHAGEN, *Tactiel Profiel Validatie Onderzoek 2001*, Visio, Huizen, 2002.

vzdělávacích centrech pro nevidomé a zrakově postižené v Nizozemsku. Obě zkušební kola vedla k velmi důležitým úpravám obsahu Tactual Profile.

Souběžně s hodnocením proběhly také dvě konzultace, jejichž cílem bylo kritické zhodnocení kompletního obsahu a struktury testu.<sup>140</sup>

Další studie byla zahájena o rok později:

Tactual Profile: Spolehlivost a platnost nástroje<sup>141</sup>

Jejími autory byli: Neeltje M. Janssen, Ans J. Withagen, Mathijs P.J, Vervloed.

V letech 2002 až 2004 byla provedena studie k určení základních psychometrických kvalit Tactual Profile: úrovní obtížnosti, spolehlivosti testování, spolehlivosti hodnocení a jeho platnosti. Výsledky studie ukázaly, že většina úkolů měla přijatelnou úroveň obtížnosti.

Studie se zabývá základní charakteristikou Tactual Profile, což, jak už víme, je nástroj, který poskytuje postup k měření hmatového vnímání u dětí, které jsou nevidomé nebo mají těžké zrakové postižení, a to od narození do 16 let věku.

Hmatové požadavky, které dítě musí ve svém prostředí zvládnout, posloužily jako výchozí bod pro vybudování hodnotícího instrumentu. Hmatové vnímání a hmatové funkce jsou zde výslovně spatřovány v širším kontextu než pouhé čtení Braillova písma nebo porozumění geografickým mapám či reliéfním obrázkům. Základem Tactual Profile je zkombinování praktických zkušeností profesionálů pracujících s nevidomými dětmi, vědecké literatury zabývající se hmatovým vnímáním u nevidomých a zrakově postižených dětí a skupiny expertů na hmatový smysl.<sup>142</sup>

V roce 2001 byla první verze Tactual Profile podrobena této ověřovací studii, jejímž cílem bylo vyšetřit platnost obsahu tohoto instrumentu a vyhodnotit proces používaný při Tactual Profile. Na základě závěrů této studie byla utvořena druhá verze Tactual Profile.<sup>143</sup>

V září 2002 začala tato studie, jejím cílem bylo určit základní psychometrické kvality Tactual Profile:

---

<sup>140</sup> SCHELLINGERHOUT, R. A., WITHAGEN, A.J. (2001). *Tactiel Profiel Validatie Onderzoek 2001*, Visio, Huizen, 2002.

<sup>141</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

<sup>142</sup> Tamtéž, s. 597.

<sup>143</sup> SCHELLINGERHOUT, R. A., WITHAGEN, A.J. (2001). *Tactiel Profiel Validatie Onderzoek 2001*, Visio, Huizen, 2002.

- Úroveň obtížnosti každého úkolu
- Spolehlivost testovacího nástroje
- Průkaznost/měřitelnost
- Skladba testu a její platnost

### **Účastníci studie**

Účastníky studie psychometrických kvalit Tactual Profile byly děti z Nizozemska a Flander od narození do 15 let věku, které jsou nevidomé od narození a nemají žádné další postižení. Ze stovky kontaktovaných dětí se jich zúčastnilo 55.

Zapisovatelé, kteří pracovali s Tactual Profile, byli zaučeni, jak dětem úkoly představit a následně je zaznamenat. Procedurální spolehlivost byla zajištěna pravidelnými schůzkami, během nich byly administrace a zapisování diskutovány. Všichni účastníci byli hodnoceni dvakrát stejným hodnotitelem v rozmezí dvou týdnů. Na základě těchto hodnocení byly určeny stupně obtížnosti každého úkolu a spolehlivost metodou test-retest. Ke změření spolehlivosti dva nebo více administrátorů zapisovalo stejné sezení. To bylo ještě umocněno pořízením alespoň jedné videonahrávky každého administrátora. Tyto nahrávky byly pořízeny ostatními administrátory, kteří zrovna nezapisovali.<sup>144</sup>

### **Skladba testu a její platnost**

Autoři studie očekávali, že Tactual Profile bude korelovat s inteligencí, a to více hmatovou než verbální. K ověření této hypotézy byly všechny děti podrobeny rozvojovému a inteligenčnímu testu. Byly vybrány tři testy: *The Reynell-Zinkin developmental scales Test* (pro děti se zrakovým postižením od narození do 4 let), *The verbal tests of the WPPSI* (pro děti od 4 do 6 let, nebylo možné použít neverbální testy, protože nejsou adaptovány pro nevidomé děti), *The ITVIC* (pro děti se zrakovým postižením od 6 do 16 let, inteligenční test)<sup>145</sup>

K upřesnění lze ještě použít některé testy hmatových funkcí.

Tyto testy k ověření platnosti skladby našeho testu probíhaly poté, co proběhl Tactual Profile. K co nejobektivnějšímu sběru dat posloužilo i to, že výsledky byly administrovány jinými osobami než hodnotiteli Tactual Profile, tzv. „naivními administrátory“. Ti nevěděli

---

<sup>144</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596.

<sup>145</sup> Tamtéž, s. 596-597.



nic o cíli studie a neznali žádného z účastníků, byli však podrobeni školení ke správné administraci testů.

Testy probíhaly v krátkém časovém úseku, aby u dětí mezitím nedošlo ke změně stavu. Cílem bylo, otestovat všechny ve čtyřech týdnech, nakonec maximální doba, po kterou testy probíhaly, byla šest týdnů.

## **Výsledky**

Během měření každé dítě plnilo úkoly ze své věkové skupiny, avšak také z mladší i starší věkové skupiny. Díky tomu bylo možné vypočítat tři úrovně obtížnosti pro každý úkol.

První úroveň – „mladší“

Druhá úroveň- „odpovídající“

Třetí úroveň- „starší“

## **Závěr**

Ukázalo se, že některé úkoly byly příliš jednoduché, zvláště ty ze sekce A (nejmladší děti). Důvodem je pravděpodobně to, že skupina měřených dětí se stávala z pěti jednoletých dětí a pouze jedno dítě bylo mladší než jeden rok. Položky označené A byly zejména pro novorozence. Většina dětí starších jeden roky tyto úkoly plně zvládá. Analýza test-retest prokázala, že Tactual Profile je spolehlivý instrument. Obrázek, který hodnotitel získal po prvním testování, odpovídal obrázku po druhém testování.

Rozdíly mezi administrátory byly, pokud se vůbec nějaké vyskytly, velmi malé. Jeden například zaznamenal, že je úkol splněný, a druhý, že je téměř osvojen.

Analýza skladby testu ukázala podle autorů studie „mírnou korelaci mezi Tactual Profile a inteligencí,“<sup>146</sup> a to přesto, že nástroj měří primárně hmatové funkce a je vzdálen testům inteligence. Podle autorů je zde však nutným předpokladem u dítěte schopnost řešit problémy.<sup>147</sup>

---

<sup>146</sup> Srv. s. 600.

<sup>147</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

Ve třetí studii<sup>148</sup> je Tactual Profile zmíněn spíše okrajově. Jedná se o studii, kde se její autorka zabývá skupinou všech psychometrický testů hmatových schopností, a to mezi lety 1947-2012. Součástí jmenovaných 24 testů je i Tactual Profile.

Testy se liší nejen velikostí výzkumného vzorku, ale také úkoly a měřenými schopnostmi. Více jak polovina testů pochází z USA, v Evropě je nejaktivnější Nizozemsko, tedy tvůrce Tactual Profile a dalších dvou testů.

Autoři této francouzské studie zjistili, že všem 24 testům je společný důraz na haptickou schopnost bez závislosti na zrakovém vnímání.

Z výše uvedených studií vyplývá, že Tactual Profile je ověřeným a platným hodnotícím nástrojem. Prošel několika koly zkušebního testování, aby úroveň obtížnosti jednotlivých úkolů byla co nejvhodnější. Po každém zkušebním kole byla testovací sada poupravena tak, aby autoři docílili co nejlepší možné struktury, hodnocení a obtížnosti úloh. V druhé studii<sup>149</sup> byla prokázána mírná korelace testu Tactual Profile a inteligence.

Studie také poukázaly na fakt, že se různí administrátoři testu mohou mírně lišit, což by však nemělo příliš ovlivnit výsledek testování.

---

<sup>148</sup> MAZELLA, Anaïs, ALBARET, Jean-Michel, PICARD (2014). *Haptic tests for use with children and adults with visual impairment: A Literature Review*. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108, 227-237. O studii je řečeno více již v kapitole 2.9. Diagnostika hmatového vnímání.

<sup>149</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

### 3. Vyšetření hmatového vnímání u žáků s těžkým zrakovým postižením prostřednictvím testu Tactual Profile

Pro účely tohoto výzkumu, který je praktickou částí mé diplomové práce, byl použit pozorovací nástroj Tactual Profile. Ten, jak již bylo řečeno, se zaměřuje na posouzení úrovně hmatového vnímání u žáků s těžkým zrakovým či kombinovaným postižením. Cílovou skupinou byli žáci a studenti ve věku od 11 do 16 let, kteří mají těžké zrakové postižení v pásmu od silné slabozrakosti až po úplnou nevidomost<sup>150</sup>. Tactual Profile je spolehlivý a studiem ověřený pozorovací nástroj.<sup>151</sup>

#### 3.1. Cíle a hypotézy výzkumného šetření

Hlavním cílem výzkumného šetření je zjistit funkčnost a využitelnost pozorovacího nástroje Tactual Profile v praxi. Přidruženým cílem bylo pak zjistit, zdali mohou výsledky šetření sloužit k následnému návrhu terapie či podpůrných opatření u pozorovaných žáků a studentů.

#### Hypotézy:

1. U zkoumaného vzorku se dají na základě výsledků stanovit podpůrná opatření, zaměřená na rozvoj hmatového vnímání.
2. Studenti a žáci, kteří jsou prakticky nebo úplně nevidomí, mají rozvinutější stupeň hmatového vnímání a budou mít větší úspěšnost v plnění úkolů než studenti a žáci s nižším stupněm zrakového postižení v rámci testovací skupiny.
3. Čím budou studenti či žáci starší v rámci testovací skupiny, tím lepší budou mít úroveň hmatového vnímání.

#### 3.2. Použitá metoda výzkumu

Tato diplomová práce se zaměřuje na diagnostiku specifických funkcí, konkrétně tedy úrovní hmatového vnímání u žáků a studentů se zrakovým postižením. Diagnostika je často

---

<sup>150</sup> Dle Světové zdravotnické organizace můžeme definovat stupně zrakového postižení takto:

**Silná slabozrakost:** zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10) - minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05); 1/10-10/20. **Těžce slabý zrak: a)** zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05) - minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02); 1/20-1/50, **b)** koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů. **Praktická slepota:** zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena. **Úplná slepota:** ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí.

<sup>151</sup> Development and justification-Tactiel Profiel. Object moved [online], [cit. 22.2.2019], dostupné z: <https://www.tactielprofiel.org/en-gb/wat-is-tactiel-profiel/ontstaan-en-verantwoording-1>.

spojována především s lékařskými obory, avšak v oblasti speciální pedagogiky má také nenahraditelné místo. Přinosilová charakterizuje diagnostiku v oblasti speciální pedagogiky jako komplexní poznávací proces, na kterém spolupracuje několik odborníků z různých profesí, jejichž společným cílem je co nejlepší možné poznání jedince s postižením.<sup>152</sup> Na tomto procesu se podílejí nejčastěji lékaři různých specializací (neurologie, oftalmologie, psychologie, psychiatrie, rehabilitace atd.). S nimi úzce spolupracují pracovníci ze sociálních sfér, speciální pedagogové, sociální pracovníci či terapeuti.<sup>153</sup>

Vašek charakterizuje speciálně pedagogickou diagnostiku takto: „*Jde o proces zjišťování podmínek, průběhu a výsledků výchovy a vyučování postižených nebo narušených jedinců a určování vlivu postižení na jejich vzdělanost a výchovu.*“<sup>154</sup>

Diagnostika tak utváří předpoklad pro následnou podporu a intervenci vzhledem k individuálním potřebám jednotlivých klientů. Ve speciální pedagogice má diagnóza také úzký vztah s prognózou klienta, neboť dokáže alespoň přibližně odhadnout jeho možnosti a dovednosti, kterých je nebo bude schopen v oblasti výchovy a vzdělávání.<sup>155</sup>

Ve speciální pedagogice se uplatňuje klinický a testový přístup v diagnostice. Oba tyto přístupy obsahují další diagnostické nástroje. Mezi klinické metody řadíme: pozorování, rozhovor, anamnestické metody a analýzu výsledků činností. Mezi testové metody patří tedy testy, které se mohou dále dělit podle různých kritérií: zaměření (testy inteligence, testy zaměřené na motoriku atd.), účelu využití (diagnostický, kontrolní atd.), způsobu administrace (individuální skupinový), způsobu zpracování a platnosti (standardizovaný, opatřený normami atd.).<sup>156</sup>

V této diplomové práci hraje nejdůležitější roli Tactual Profile, tedy test hmatového vnímání. K tomuto typu diagnostiky se vztahuje několik důležitých pojmů:

**Normalizace**, která umožňuje srovnat výsledky testu jedince s normami, které vznikly vyšetřením velkého reprezentativního vzorku. Jako normu můžeme chápat průměrný výkon

---

<sup>152</sup> Srv. PŘINOSILOVÁ, D. *Diagnostika ve speciální pedagogice: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2007, s. 16.

<sup>153</sup> Tamtéž, s. 17.

<sup>154</sup> VAŠEK, Š. *Speciálnopedagogická diagnostika: Vysokoškol. učeb.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1991, s. 19.

<sup>155</sup> Tamtéž, s. 17.

<sup>156</sup> Tamtéž, s. 23.

nebo výsledek v rámci populace.<sup>157</sup> Tuto vlastnost Tactual Profile nesplňuje, neboť neexistují žádné normy, s kterými by administrátoři mohli dané výkony posoudit.

Dalším pojmem, který souvisí s testovacími nástroji, je **objektivita**. Test lze tedy považovat za objektivní, jestliže samotný administrátor nemá vliv na skóre, které bude zkoušejícímu přisouzeno.<sup>158</sup> Dle studie,<sup>159</sup> na které se podíleli samotní autoři Tactual Profile, je v tomto ohledu pozorovací nástroj objektivní. Může se však stát, že jeden administrátor označí úkol jako splněný, a další jako ne zcela osvojený.

Výše zmíněná studie se zabývala primárně **reliabilitou** a **validitou** Tactual Profile. Reliabilitu můžeme chápat jako spolehlivost, s níž test měří to, na co byl primárně určen. Dle Ferjenčíka<sup>160</sup> však neexistuje žádný nástroj, který by měřil s absolutní přesností. Důvodem nepřesnosti může být systematická chyba nebo nesystematická chyba. Přesnost a spolehlivost je také závislá na charakteru hodnocených funkcí a na exaktnosti jejich vymezení.

Z toho pak vyplývá, že reliabilita testů osobnostních vlastností je nižší nežli reliabilita metod zaměřených na měření schopností jedince.<sup>161</sup>

Druhým důležitým zmíněným pojmem je validita. Ta zkoumá, do jaké míry měří test skutečně to, co jsme chtěli, aby měřil. Aby test byl validní, musí být zároveň potvrzena jeho reliabilita. Validitu můžeme dále ještě rozdělit na validitu obsahovou, validitu kritériovou a validitu konstruktovou.<sup>162</sup>

### 3.2.1 Metody sběru dat

Jako metody sběru dat jsem zvolila kombinaci klinických a testových metod. V této diplomové práci jsem použila test Tactual Profile, tedy test hmatového vnímání, dále zaměřené pozorování, částečně standardizovaný rozhovor se žákem, standardizovaný a volný rozhovor s pracovníci speciálně pedagogických center a analýzu odborné literatury.

---

<sup>157</sup> Tamtéž, s. 40.

<sup>158</sup> FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010, s. 197.

<sup>159</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

<sup>160</sup> FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010, s. 197.

<sup>161</sup> VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum, 2008, s. 18.

<sup>162</sup> Tamtéž, s. 206.

V práci jsem rovněž využila řízený, tzv. **standardizovaný rozhovor** s pracovníci ze speciálně pedagogických center v Praze a v Liberci, který byl zaměřen na informace týkající se Tactual Profile. Bylo tedy využito předem připravené schéma rozhovoru.

Dle Opatřilové<sup>163</sup> jde v tomto případě o přímou interakci s klientem, při níž bychom měli prostřednictvím rozhovoru získat informace, jako jsou: názory, postoje, obavy či přání klienta. Dále byl veden s pracovníci také volný, tzv. **neformální rozhovor**. V rámci výzkumného procesu byl však využit spíše jako doplňková forma sběru dat, která pomáhala objasnit reakce či situace, ke kterým docházelo během testování žáka.

Při práci se žáky, kteří se zúčastnili tohoto výzkumného šetření, byl použit **částečně standardizovaný rozhovor**, za jehož cíl jsem si kladla získat informace, které bych následně dosadila do Listu se základními údaji.<sup>164</sup> Rozhovor měl tedy předem daný cíl a záměr, avšak pořadí otázek mohlo být pozměněno.

Dalším prvkem z klinických metod je pozorování, jehož cílem je poznávání nejdůležitějších znaků subjektu, jenž je pozorován, popřípadě se toto pozorování zaměřuje také na příčiny těchto znaků.<sup>165</sup> Zvolila jsem tzv. **zaměřené pozorování**, taktéž se označuje jako systematické či kontrolované. Přínosilová ho charakterizuje takto: „*zaměřené pozorování probíhá podle předem stanoveného plánu a schématu, kdy svou pozornost zaměřujeme na pro nás diagnosticky významné jevy a charakteristiky a současně odhlížíme od těch, které pro nás nejsou vzhledem k našemu cíli důležité.*“<sup>166</sup> Dále ho lze také charakterizovat dle časového horizontu: jedná se o pozorování krátkodobé, neboť probíhalo pouze po dobu testování žáka.

Z hlediska psychodiagnostiky můžeme rozlišit dvě možná využití pozorování: pozorování chování klienta během vyšetření, což bylo využito v této diplomové práci. Druhou variantou využití pozorování je, že ho považujeme za samostatnou diagnostickou metodu. Sem spadá například nepozorované pozorování.<sup>167</sup>

---

<sup>163</sup> OPATŘILOVÁ, D., NOVÁKOVÁ, Z. *Raná podpora a intervence u dětí se zdravotním postižením: Early support and intervention for children with disabilities*. Brno: Masarykova univerzita, 2012, s. 57.

<sup>164</sup> List se základními údaji viz příloha 3.

<sup>165</sup> PŘINOSILOVÁ, Dagmar. *Diagnostika ve speciální pedagogice: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2007, s. 26.

<sup>166</sup> Tamtéž. s. 26.

<sup>167</sup> Tamtéž, s. 27.

Se získanými daty bylo nakládáno jako s citlivými údaji v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., O ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů.<sup>168</sup> Před zahájením testování podepsali zákonní zástupci žáků a studentů informovaný souhlas s testováním.<sup>169</sup>

### 3.2.2 Charakteristika výzkumného vzorku

#### Výběr vzorku

Výběr žáků a studentů do výzkumného šetření probíhal metodou účelového výběru, účastníci výzkumu byli tedy vyhledávání záměrně na základě určitých vlastností. Kritéria výběru jsou předem známá, oslovují se tedy pouze ty osoby, které podléhají všem požadavkům a dobrovolně se chtějí výzkumu účastnit.<sup>170</sup>

Výběr žáků a studentů probíhal ve spolupráci s pracovníci ze speciálně pedagogických center, které se zaměřují na žáky se zrakovým postižením, a s vedoucí této diplomové práce PhDr. Mgr. Pavlínou Šumníkovou, Ph.D. Na základě zvolených požadavků (věk žáků od 11 do 16 let, těžké zrakové postižení v pásmu od silné slabozrakosti až po úplnou nevidomost) byl pracovníci proveden prvotní screening, z kterého vzešli žáci vhodní pro toto výzkumné šetření. Při zvažování, kteří žáci jsou vhodní pro testování, hrála roli i jejich „míra inteligence“. Jak přiznávají sami autoři Tactual Profile i autoři již citované studie<sup>171</sup>, nástroj Tactual Profile je sice primárně zaměřen na hmatové vnímání, avšak předpokládá i určitou výši inteligenčního stupně, který je nezbytný pro řešení jednotlivých úkonů.

**Tabulka 1.** *Počet testovaných žáků a studentů*

Počet testovaných	Chlapci	Dívky
21	8	13

Výzkumu se zúčastnilo 21 studentů a žáků s těžkým zrakovým postižením. Větší část testovaných byly dívky, které tvoří 62 % z celkového počtu testovaných. Chlapců bylo 8,

---

<sup>168</sup> Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. [online], 2016, [cit. 11. 3. 2018], dostupné z: <https://www.uoou.cz/zakon-c-101-2000-sb-o-ochrane-osobnich-udaju-a-o-zmene-nekterych-zakonu-ve-zneni-ucinnem-od-1-cervence-2017/ds-3109/pl=3109&rd=1000>.

<sup>169</sup> Informovaný souhlas s testováním viz příloha 5.

<sup>170</sup> MIOVSKÝ, M. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada).

<sup>171</sup> JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600.

tedy 38 % z celkového počtu. Toto výzkumné šetření se soustředilo na žáky a studenty ve věku od 11 do 16 let, při čemž průměrný věk všech testovaných byl 14,85 let.

Dle pohlaví můžeme dále určit průměrný věk dívek, který byl 14,92 let a průměrný věk chlapců, který činil 14,75 let. U dívek můžeme přičítat vyšší průměrný věk také tomu, že do výzkumu byla i zahrnuta studentka, které je 23 let, a neodpovídá tedy věkové kategorii.

**Tabulka 2.** *Rozdělení žáků a studentů dle stupně zrakového postižení*

Stupeň zrakového postižení	Počet testovaných celkem	Dívky	Chlapci
Střední slabozrakost	0	0	0
Silná slabozrakost	2	1	1
Těžce slabý zrak	1	0	1
Praktická nevidomost	12	7	5
Úplná nevidomost	6	5	1

Pro dělení zrakového postižení je zde použita klasifikace zrakového postižení dle Světové zdravotnické organizace.<sup>172</sup> Dle tabulky je zřejmé, že nejpočetnější skupinu žáků a studentů tvořili ti se stupněm zrakového postižení v pásmu praktické nevidomosti. Ve výzkumném vzorku byli zahrnuti žáci a studenti s retinopatií nedonošených, anophtalmem, glaukomem, kataraktou, hypoplasíí optického nervu, amaurozou, keropatií, dysplazií, centrální poruchou zraku (CVI), hypermetropií.

Častým jevem u testovaných byla také kombinace různých zrakových vad. U pěti testovaných žáků a studentů byla zraková vada kombinovaná s dalším postižením či poruchou (sluchové postižení, ADHD, porucha pozornosti).

### 3.3. Popis průběhu výzkumu

Výzkum k této diplomové práci byl prováděn od června 2018 do konce listopadu 2018. Testování žáků probíhalo na pěti různých školách, z nichž čtyři se specializují na studenty a žáky se zrakovým postižením a jsou v Praze: Základní škola pro žáky s poruchami zraku na náměstí Míru, Gymnázium pro zrakově postižené a Střední odborná škola pro zrakově

<sup>172</sup> Sjedenocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR. *Klasifikace zrakového postižení podle WHO* [online].c,2002-2015. [cit.23.2.2019]. Dostupné z <http://archiv.sons.cz/klasifikace.php>.



postižené Radlická, Konzervatoř Jana Deyla a Střední škola pro zrakově postižené, Škola Jaroslava Ježka (zde byl počet testovaných žáků nejvyšší). Pouze jedna studentka navštěvuje všeobecné gymnázium, kde je úspěšně integrována.

V rámci tohoto výzkumu bylo vyšetřováno hmatové vnímání u žáků a studentů se zrakovým postižením prostřednictvím pozorovacího nástroje Tactual Profile. Cílem bylo zjistit úroveň hmatového vnímání a jeho využití při praktických úkonech a specifických úkolech, které byly rozděleny do čtyřech hlavních testovacích oblastí: taktilně senzorycké funkce, taktilně motorické funkce, taktilně percepční funkce a praktické dovednosti.

Pro hodnocení položek byl využit hodnotící arch, kam jsem jako administrátorka zaznamenala, zdali dítě úkol splnilo, dovednost nebyla plně osvojena, úkol nesplnilo či položka nebyla součástí hodnocení. Do archu byly také zaznamenány poznámky, jakým způsobem dítě splnilo danou úlohu, zdali byla poskytnuta nějaká forma pomoci či jestli se objevily nějaké specifické znaky chování.

Během testování nebyly použity žádné optické ani kompenzační pomůcky. Všichni žáci a studenti byly testovány buď v učebnách školy, učebně speciálně pedagogického centra nebo v klubovně na internátu. Testování probíhalo na vodorovném povrchu (lavici, desce, stolu), pracovní místo bylo přiměřeně osvětleno. Během testování byl kladen důraz na pozorování, jakým způsobem dítě využívá hmat, například jestli si pomáhá nehty nebo k hmatu používá jenom bříška prstů, zdali využívá při testování i dalších kompenzačních smyslů (především čich a sluch).

Také jsem se snažila zaznamenat, jestli dítě při práci nevykazuje nápadné fyziologické chování, např. příliš nehrbí záda či nenaklání hlavu do stran a dopředu. U žáků a studentů, kteří měli zbytkové vidění, se zapisovalo, zdali úkol plní pouze pomocí hmatového vnímání, či si pomáhají také zrakovými funkcemi. Studenti a žáci, kteří mají zrakové postižení v pásmu silné slabozrakosti, plnili úkoly s klapkami na očích.

V případě velké únavy či ztráty pozornosti byla mezi úkoly zařazena pauza na odpočinek. U všech 21 testovaných proběhlo šetření úrovně hmatového vnímání v jednom setkání. Jedno testování, které obsahuje 41 položek, trvalo přibližně 50 až 60 minut, a to dle individuálních schopností, dovedností a unavitelnosti žáků.

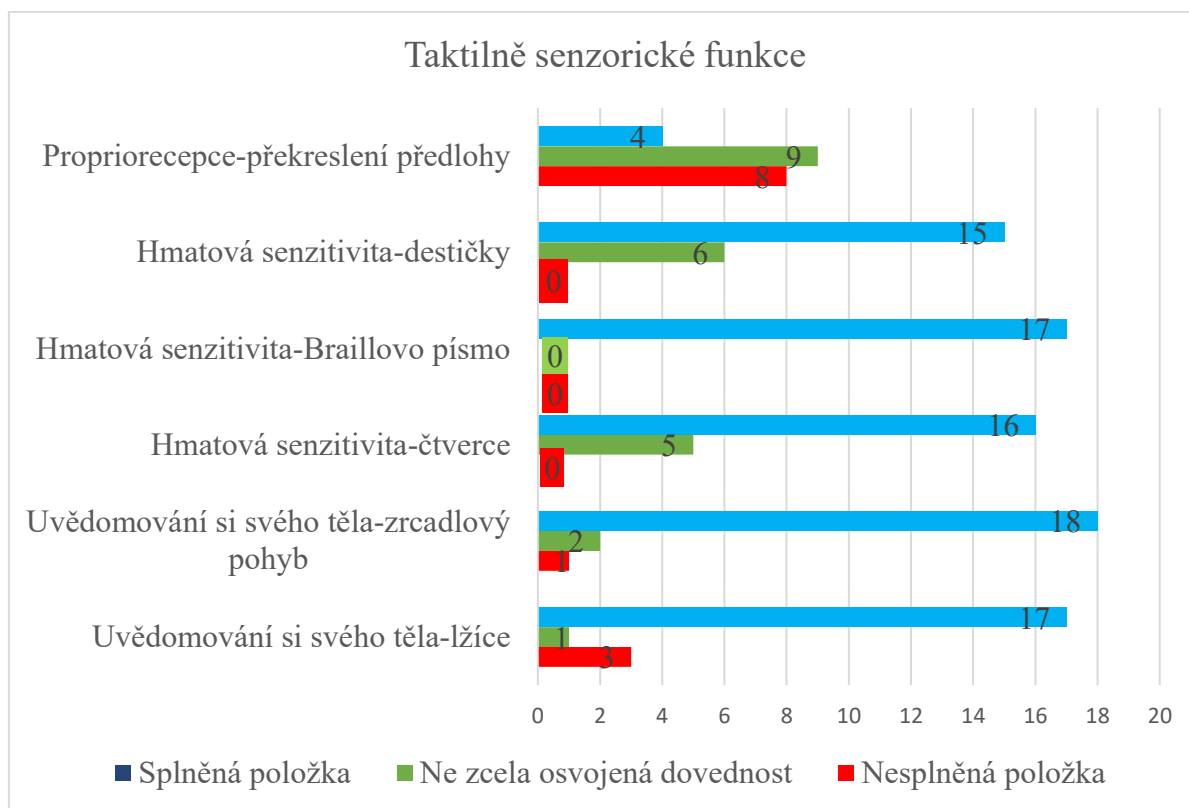
Součástí listu se základními údaji je i položka zaměřená na poznámky, kde jsem se dotazovala testovaných žáků a studentů na jejich pocity ohledně testování. V 90 % jsem se

setkala s pozitivními názory na testovací sadu, někteří testovaní žáci projevili velký zájem, a dokonce radost během testování. U žáků, kteří mají přidružené ADHD, se během testování ukazovala větší unavitelnost a mírná impulzivita. Nesetkala jsem se s žádným výrazným negativním hodnocením. Žádný z žáků nevykazoval během testování známky chování způsobené taktilní defenzivitou.

## Taktilně senzorické funkce

První měřenou oblastí byly taktilně senzorické funkce, kam v rámci Tactual Profile spadají podkategorie: propriorecepce, hmatová senzitivita a uvědomování si svého těla (viz graf 1.).

**Graf 1.** Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně senzorické funkce



### Popis grafu:

Oblast zaměřena na taktilně senzorické funkce se ukázala jako nejúspěšnější, neboť většina žáků a studentů splnila všechny úlohy bez jakékoli pomoci.

Jako nejobtížnější se ukázala úloha z podkategorie propriorecepce. Jejím cílem bylo si ohmatat čáru, která má tvar polovičního domu, a poté ji obyčejnou tužkou překreslit na papír. Důležité bylo vystihnout přibližnou polohou a velikost, jakou má originální čára. Nejvíce žáků bylo ohodnoceno v druhém sloupci (ne zcela osvojená dovednost), z 80 % šlo o chybu, kdy žáci neodhadli správně velikost. Nejméně úspěšní zde byli žáci s nejtěžším stupněm zrakového postižení, kteří měli problém s prací s tužkou a potřebovali více času na tuto úlohu.

Jako nejúspěšnější můžeme hodnotit podkategorii uvědomování si svého těla, kde byly úkoly zaměřené na zrcadlový pohyb. U žáků, kde je položka ne zcela osvojena, se tato úloha

povedla na druhý pokus. Velice úspěšná úloha také byla hmatová senzitivita-čtverce, kde šlo o rozlišení povrchu v řadě šesti čtverců. Někteří žáci si při této úloze pomáhali nehty.

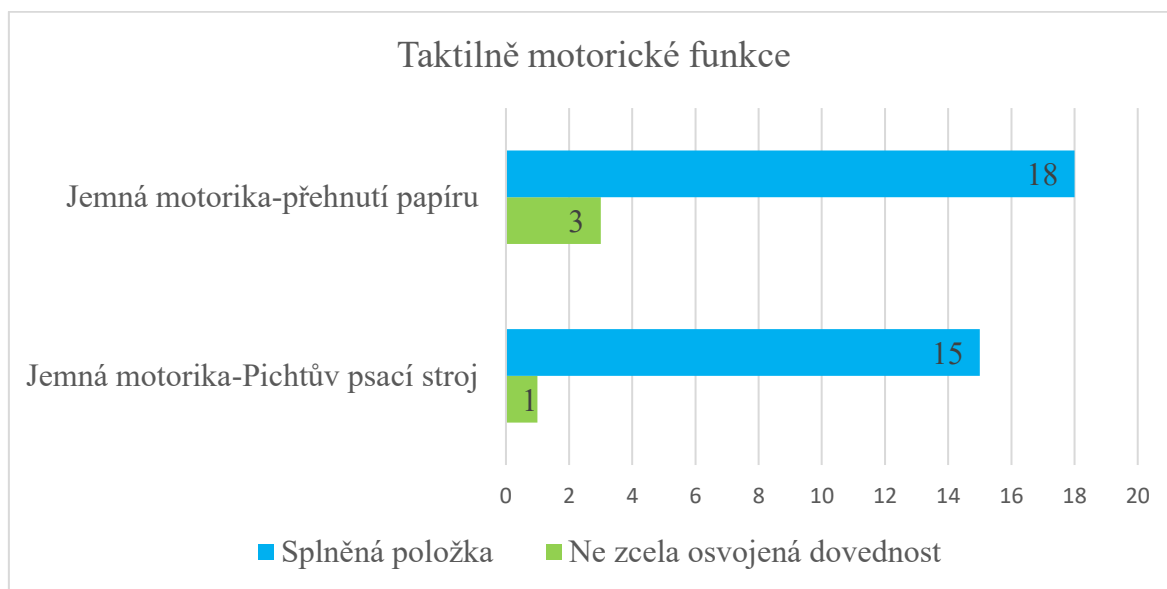
Položka, která se zaměřuje na Braillovo bodové písmo, obsahuje pouze 17 testovaných, neboť ostatní čtyři testovaní žáci nepoužívají Braillovo bodové písmo při vzdělávání. Místo něj využívají zvětšený černotisk, proto u nich tato položka nebyla součástí hodnocení.

Z postřehů během testování v této kategorii lze říci, že žáci a studenti s nejtěžším stupněm zrakového postižení, tedy s praktickou či úplnou nevidomostí, byli velice úspěšní v úlohách zaměřených na rozlišování struktury povrchu. Využívali určitou hmatovou strategii, která jim pomohla plnit úkoly rychle a téměř bezchybně.

### Taktilně motorické funkce

Druhou měřenou oblastí byly taktilně motorické funkce, které zahrnovaly dvě úlohy z podkategorie jemné motoriky (viz graf 2.).

**Graf 2.** Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně motorické funkce



#### Popis grafu:

Taktilně motorické funkce obsahují pouze dvě úlohy, které jsou zaměřené na jemnou motoriku. První úloha vyžaduje co nejpřesnější přehnutí papíru v polovině. Zde bylo úspěšných 18 žáků a studentů, pouze tři žáci neměli zcela osvojenou dovednost, neboť papír byl velice nepřesně ohnutý.

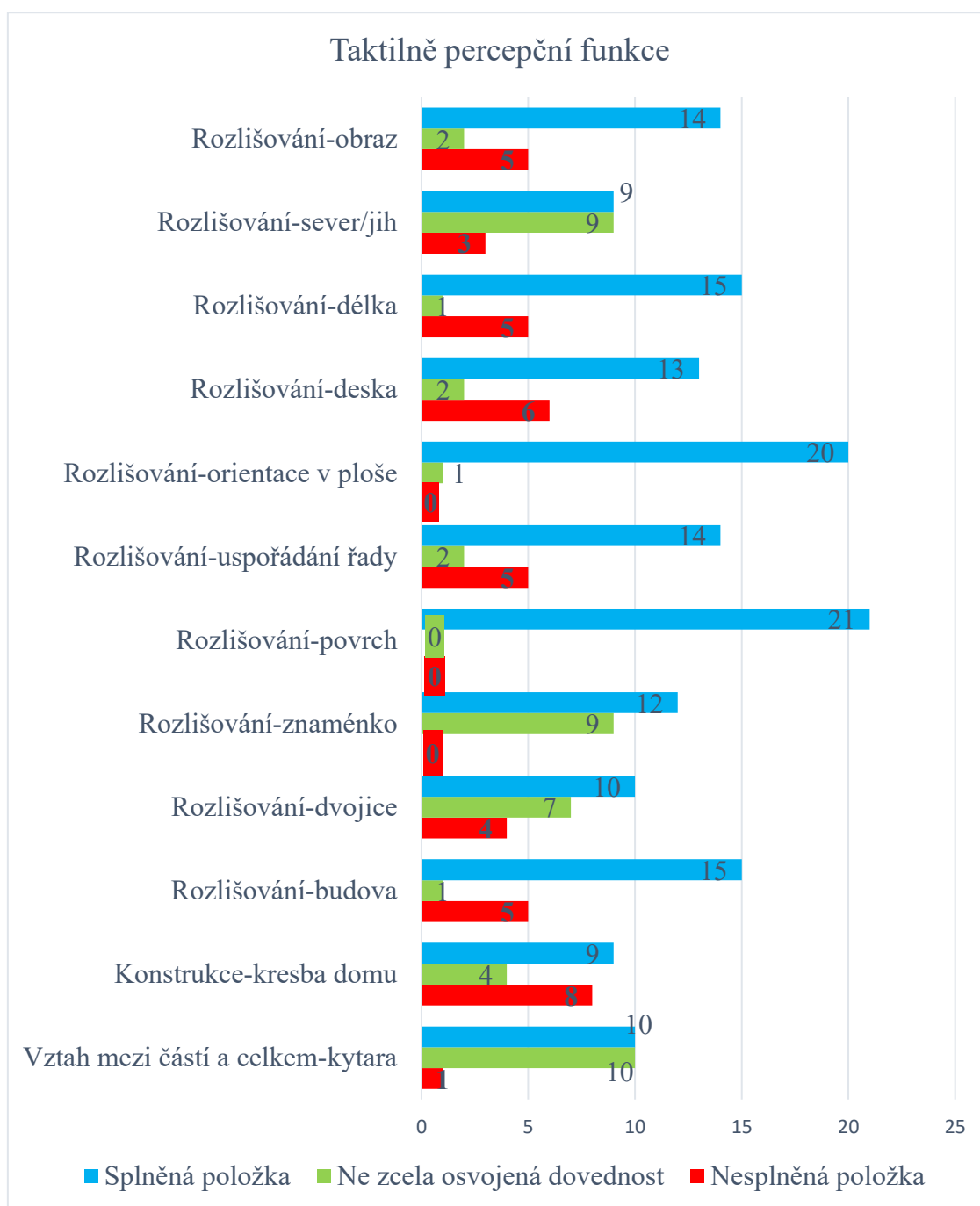
Druhá úloha je zaměřena na dovednost psaní na Pichtově psacím stroji. 15 žáků a studentů má tuto dovednost plně osvojenou, neboť ji každodenně využívají ve vzdělávání. Jeden student má osvojené základy psaní, ale využívá zvětšený černotisk. 5 žáků a studentů neovládá tuto činnost, neboť ji nevyužívají, dva z těchto žáků však v budoucnu čeká výuka psaní, neboť charakter jejich oční vady je progresivní.

### Taktilně percepční funkce

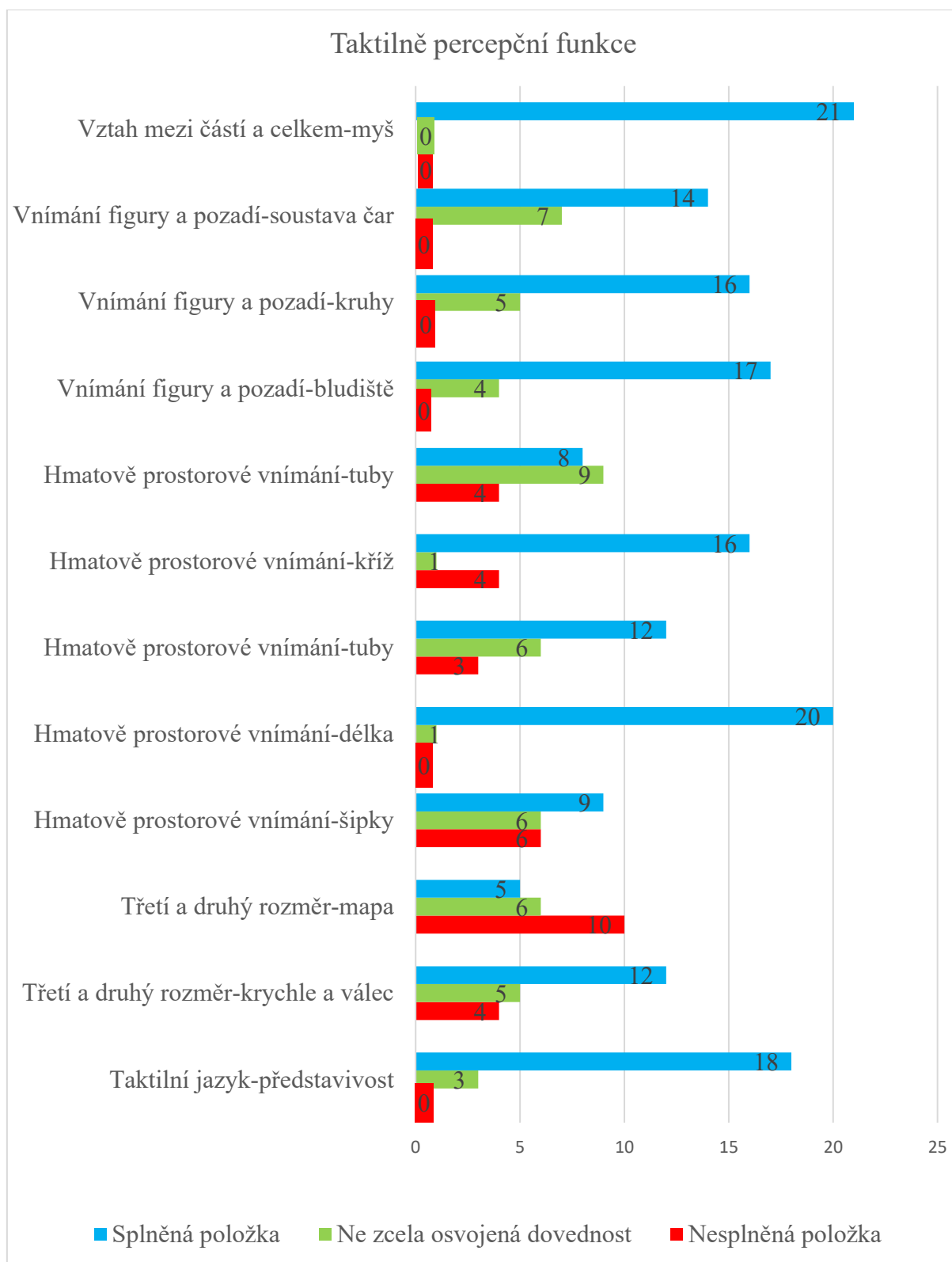
Další a nejrozsáhlejší testovanou oblastí byly taktilně percepční funkce, které obsahují 24 hodnotících úloh z podkategorií: rozlišování, konstrukce, vztah mezi částí a celkem, vnímání figury a pozadí, hmatově prostorové vnímání, třetí a druhý rozměr, taktilní jazyk.

Graf je rozdělen na dvě části. (viz graf 3. a graf 4.).

**Graf 3.** Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně percepční funkce (první část)



**Graf 4.** Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně percepční funkce (druhá část)



**Popis grafu:**

V hodnocení se objevuje několik položek, které mají stoprocentní úspěšnost, což je velmi potěšující. Jedna z nich je například zaměřena na rozpoznání předmětu (myš od počítače), kterou poznali neomylně všichni testovaní. To není překvapivé, neboť s počítačem se setkávají pravidelně všichni účastníci výzkumu.

Méně pozitivně dopadla například hodnotící položka zaměřená na hmatovou mapu, kde bylo úkolem najít Rakousko. Až na dva žáky byla všem poskytnuta verbální dopomoc, která prozradila, kde mají hledat Českou republiku. Ukázalo se však, že velká část testovaných nezná polohu Rakouska, i když už ji všichni ve škole probírali.

U poloviny testovaných se objevila nejistota při orientaci sever/jih. Velice překvapující výsledek dle mého názoru přinesla úloha zaměřená na směr šípek, kde dokonce 6 žáků neobstálo, neboť se nikdy nesetkali s různými typy a tvary šípek. Polovina testovaných si nebyla jistá, která část šipky určuje směr.

Nejtěžší úlohou bylo pro všechny testované nakreslit jednoduchý dům. U žáků se zbytky zraku se úloha dařila, avšak u žáků s praktickou a úplnou nevidomostí nebylo z výkresu poznat, že jde o dům.

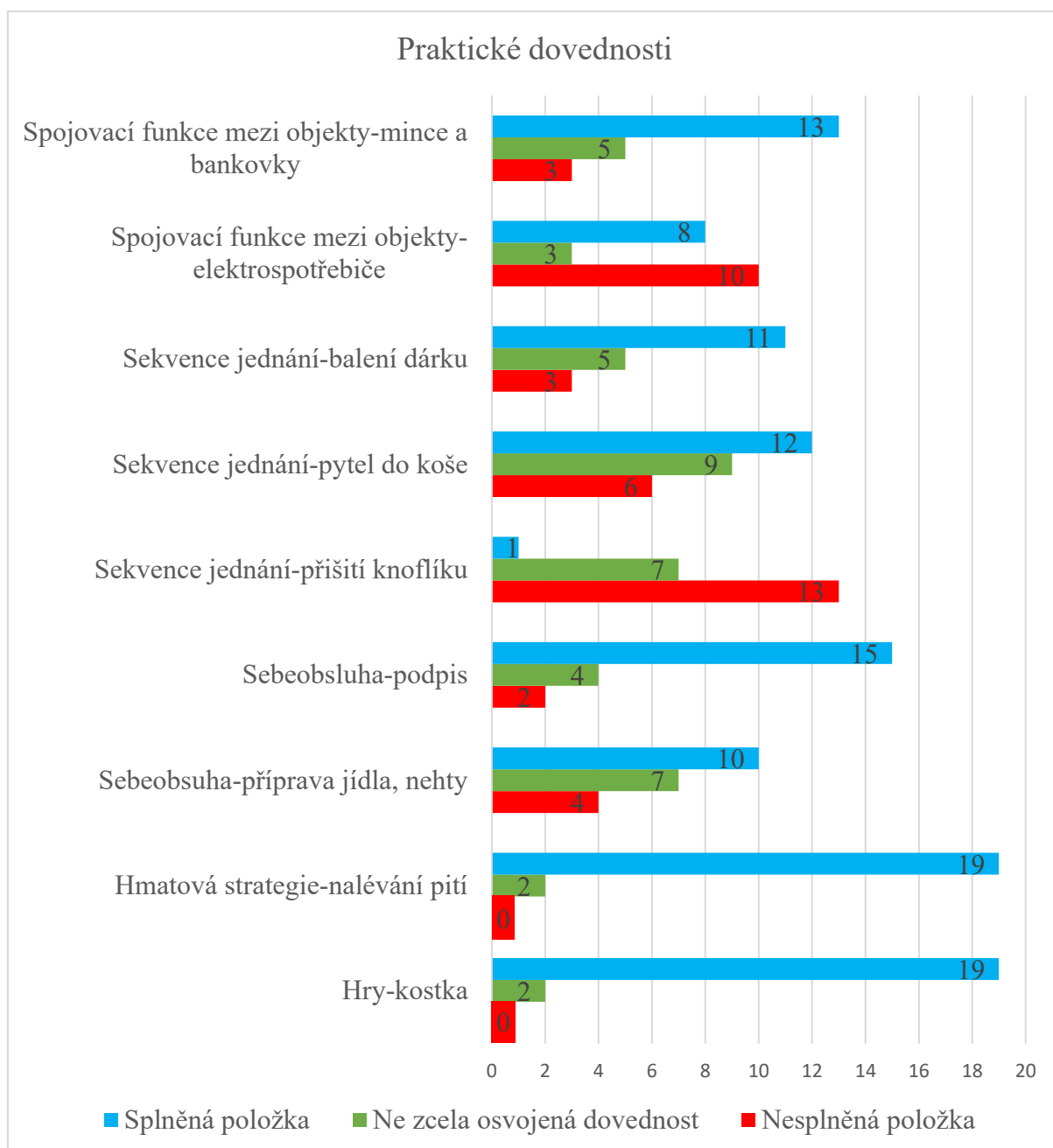
Výsledky úloh jsou velmi různorodé a nelze z nich vyvodit obecné závěry.



## Praktické dovednosti

Poslední měřenou oblastí byly praktické dovednosti, jejichž součástí jsou podkategorie: spojovací funkce mezi objekty, sekvence jednání, sebeobsluha, hmatová strategie a hry (viz graf 5.).

**Graf 5.** Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Praktické dovednosti



### **Popis grafu:**

Část testu zaměřená na praktické dovednosti obsahuje celkem 9 vybraných položek. Ne všechny položky však byly hodnoceny přímým testováním, některé jsou hodnoceny na základě výpovědi testovaných (sebeobsluha-příprava jídla, úprava nehtů). U této položky byli žáci a studenti dotazováni, zda si sami dokáží připravit jídlo (např. ukrojit chleba, namazat si ho a případně k němu nakrájet zeleninu). Proto tato položka nemusí přesně odpovídat realitě. Většina testovaných však uvedla, že potřebují alespoň menší pomoc. 4 z testovaných dokonce uvedli, že si jídlo nikdy sami nepřipravovali.

U úkolu zaměřeného na rozpoznávání mincí a bankovek se příliš nedařilo třem žákům, kteří však jinak rozpoznávají peníze zrakem.

Co se týče položky nazvané elektrospotřebiče, bylo za úkol připravit čaj. Šlo především o obsluhu varné konvice. Většina žáků a studentů si nikdy čaj či jiný teplý nápoj nikdy nepřipravovala.

S úkolem zaměřeným na přišití knoflíku se sama popasovala pouze jedna studentka. 7 dalších to zvládlo s pomocí administrátorky, ale pro všechny kromě jedné studentky to byla úplně nová zkušenost.

Nejlépe dopadly poslední dvě hodnocené položky, kdy žáci a studenti měli po hmatu rozpoznat body na kostce a nalít vodu do hrnečku. U tohoto úkolu si žáci a studenti se zbytky zraku dopomáhali kontrastem mezi barvou pití a barvou hrnku.

V této testované kategorii se ukázalo nejvíce nedostatků, s kterými je třeba pracovat, neboť právě tyto úlohy činí žáky a studenty nezávislými a samostatnými v jejich každodenním životě.

### 3.4. Zprávy vyhodnocující testování

Uvádím zde pro příklad dvě zprávy, které jsem vytvořila na základě vyplněných hodnotících archů a údajů získaných o studentech z dalších zdrojů (list s osobními údaji, pozorování, volný rozhovor se speciálními pedagožkami z SPC).

První ze studentů má zrakové postižení v pásmu úplné nevidomosti, druhý student je silně slabozraký. Úkolem těchto zpráv je shrnout výsledky, tedy vyzdvihnout silné stránky žáka a také rozebrat, které oblasti či konkrétní úkoly mu dělaly problém. Zpráva také obsahuje doporučení a podpůrná opatření, která byla stanovena administrátorkou testu jako reakce na výsledky testování. Závěry z vyšetření a možná doporučení pro zahájení speciálně pedagogické intervence by měly vycházet z posuzování celé osobnosti dítěte. Do úvahy jsou brány i anamnestické údaje o dítěti, jeho postižení, rodinný systém, jeho osobní tempo atd.<sup>173</sup>

#### Student č.1<sup>174</sup>

##### **Závěr a doporučení:**

- Během testování studentka vykazovala psychickou tenzi a mírný třes nohou, měla obavy ze špatného výkonu. Po několika úlohách, které úspěšně splnila, se dostávala do větší psychické pohody.
- Při plnění úkolů měla studentka shrbená záda.
- Největší úspěchy v testování byly zaznamenány v oblasti taktilně senzorických funkcí, kde měla studentka 90% úspěšnost. Její reakce byly pohotové, při plnění úkolů měla strategii. Velice dobře a přesně rozlišuje rozdíly v různých površích. Ve všech testovaných položkách vykazovala velkou snahu a pečlivost. Velice pozitivní hodnocení si zaslouží také úlohy z oblasti taktilně percepčních funkcí.
- Představivost studenty je ukotvena v mladším školním věku, což se projevuje především v úlohách, kde má hádat, co je na obrázku.
- Při orientaci na ploše byly zjištěny nedostatky v pravolevé orientaci, což se projevuje nejen v hmatovém vnímání, ale také v prostorové orientaci a samostatném pohybu.

---

<sup>173</sup> Srv. OPATŘILOVÁ, D., NOVÁKOVÁ, Z. *Raná podpora a intervence u dětí se zdravotním postižením: Early support and intervention for children with disabilities*. Brno: Masarykova univerzita, 2012.

<sup>174</sup> Vyplněný hodnotící arch-student č. 1 viz příloha 6.

- Také vzhledem k věku testované byly největší nedostatky zaznamenány v oblasti praktických dovedností, které jsou, dle poradkyně SPC, úzce spojeny s protektivní výchovou matky. Ta brání studentce v rozvoji soběstačnosti a nezávislosti na ostatních. Většinu úkolů, které jsou zařazeny v praktických dovednostech, nikdy sama nezkoušela (vaření čaje, přišítky knoflíku apod.)

### **Návrh speciálně pedagogické podpory:**

Dle výsledků a průběhu testování lze říci, že studenta je velice šikovná, vyniká svojí rychlostí a pečlivostí při práci. Vzhledem k jejímu věku je potřeba se zaměřit především na praktické dovednosti, které ji mohou více osamostatnit a zvýšit její sebevědomí:

- Nácvik orientace na ploše (nahore, dole, vpravo, vlevo, uprostřed, za, pod, vedle)
- Využití prostorových modelů pro zeměpis (mapy, glóbus) a chemii (molekulární stavba prvků, sloučenin...), dále také použití prostorových modelů geometrických těles či užití rýsovací soupravy pro nevidomé.
- Posilování hmatového vnímání pomocí reliéfních obrázků, map.
- Spojování reliéfních obrázků s 3D předměty.
- Zvýšení časové dotace: navýšení časového limitu pro práci.

### **Student č.2<sup>175</sup>**

#### **Závěr a doporučení:**

- Student byl během testování v psychické pohodě, když si nevěděl rady, požádal o pomoc.
- Byl velice pečlivý a snažil se dosáhnout co nejlepších výsledků. Působil velice sebejistě.
- Během testování měl zakryté oči, aby k plnění úkolů využíval především hmat a další kompenzační smysly.
- Při plnění úkolů měl příliš skloněnou hlavu.

---

<sup>175</sup> Vyplněný hodnotící arch-student č. 2 viz příloha 7.

- Bylo znát, že je primárně zvyklý používat především zrakové funkce, proto chvíli trvalo, než si zvolil určitou hmatovou strategii.
- V kategorii taktilně senzorických funkcí měl největší obtíže rozlišit různost povrchů, což je především způsobeno tím, že nemá hmatové vnímání tolik vycvičené a dle jeho slov ho užívá hlavně k rozpoznávání malých předmětů.
- Velice dobrých výsledků dosáhl v oblasti taktilně percepčních funkcí, kde dvacet úloh úspěšně splnil. To je 90% úspěšnost.
- Vytvářel také různá originální řešení úkolu, při kresbě domu například využil toho, že tužka ryla silně do papíru, což ho poté navedlo, aby správně spojil čáry.
- V praktických dovednost vykazoval samostatnost, odmítl pouze splnit úkol zaměřený na přištítkování knoflíku.

#### **Návrh speciálně pedagogické podpory:**

- Využití prostorových modelů pro zeměpis (mapy, globus) a chemii (molekulární stavba, mapy se silnými konturami).
- Využití prostorových modelů geometrických těles a propojování geometrických tvarů na ploše s 3D modely.
- Vzhledem k charakteristice zrakové vady začít s výukou Braillova bodového písma.
- Úprava prostředí: dostatek vhodného osvětlení, pracovní stůl se zdvižnou pracovní deskou.
- Využití tabletu se zvětšovací programem při hodinách.
- Úprava psacích potřeb a pomůcek: používat psací potřeby se silnější stopou a kontrastní rýsovací pomůcky.
- Využití šablony pro psaní černotisku
- Úprava pracovních listů: využití kontrastu, zvětšené barevné obrázky, přehlednost.
- Zvýšení časové dotace: navýšení časového limitu pro práci.
- Nácvik hmatového vnímání: hmatové pexeso, hledání identických dvojic, sestavování půlených obrázků apod.

### 3.5. Vyhodnocení

Ze získaných výsledků testování můžeme vyvodit některé obecné závěry, avšak důležitější je pro nás hodnotit žáka individuálně. Porovnání s ostatními testovanými nám může naznačit, kde by se měl žák či student optimálně nacházet. Musíme však brát v úvahu veškerá specifika a informace, které ovlivňují úroveň hmatového vnímání u konkrétního žáka.

Na základě získaných výsledků testování lze určit, v kterých oblastech mají žáci silné a slabé stránky. Výsledky testování také mohou nasměrovat poradenské pracovníky k navržení vhodných intervenčních opatření, která mohou žákovi pomoci nejen v rozvoji hmatového vnímání, ale i v dalších oblastech života (samostatnost, prostorová orientace a samostatný pohyb atd.).

Dle rozhovoru<sup>176</sup> s dlouholetými pracovníci speciálně pedagogických center mají žáci a studenti největší problémy v oblasti hmatového vnímání v těchto kategoriích: žáci nedokáží obsáhnout celou plochu, mají nedostatečnou představivost, může se u nich objevit nesnášenlivost k některým materiálům, mají omezenou představu o ploše a umístěných předmětech na ní, orientace v prostoru, systém při práci, uspořádání si věcí na ploše, s kterými studenti pracují.

Většina výše zmíněných nedostatků se potvrdila také při testování. Schopnost uspořádání hrála velkou roli v rychlosti plnění úkolu, taktéž systém hmatání byl velice individuální.

Obecně lze říci, že velké nedostatky se objevily v oblasti praktických dovedností. Dle mého názoru lze říci, že pouze jedna studentka byla velice samostatná a se všemi testovanými položkami se setkává běžně. V této oblasti bude především nutná spolupráce rodiny, pracovníků internátu a poradenských pracovníků.

Nutno je také zmínit, že každý z testovaných žáků a studentů byl velice úspěšný minimálně v jedné testované oblasti. Pro některé žáky byly úlohy velice jednoduché, naopak někteří potřebovali více času a byli si nejistí.

Výsledky testování jsou také velice užitečné pro učitele, kteří vyučují žáky a studenty se zrakovým postižením. Na základě zpráv mohou upravit pracovní listy, zařadit více úkolů a cvičení zaměřená na hmatové vnímání. Z konkrétních výsledků tohoto zkoumání lze říci, že

---

<sup>176</sup> Rozhovor se speciálními pedagožkami z SPC viz příloha 1.

studenti a žáci mají nedostatky v práci s mapou, což neovlivní pouze zeměpis, ale především pak rozvoj prostorové orientace a samostatného pohybu. Slabiny se objevily také v pojmenovávání geometrických tvarů.

Díky výsledkům můžeme také vytvořit vhodné aktivity, cvičení a pomůcky na rozvoj hmatu, jako inspirace nám může sloužit právě Tactual Profile. Z něho lze vybrat i jednotlivé úkoly a rozdělit je na více úrovní obtížnosti.

Jako další inspiraci pro rozvoj hmatového vnímání můžeme využít publikaci *Hmat u zrakově postižených* od Aleny Keblové,<sup>177</sup> této problematice se v České republice věnují také manželé Jana Vachulová a Robert Vachule v publikaci *Hry pro těžce zrakově postižené děti*.<sup>178</sup>

Také byly oběma pracovnícím položeny otázky na hodnocení nástroje Tactual Profile. Jedna z dotazovaných má přímou zkušenost s testováním a druhá byla pouze v roli pozorovatele. Obě se však shodly, že je test časově náročný, což může vést k úbytku pozornosti. I na základě tohoto názoru byla testovací sada poupravena, aby se vešla přibližně do 60 minut. Obě pedagožky hodnotí testovací sadu jako velice užitečnou a rády by ji ve své praxi využily.

V České republice se Tactual Profile zatím prakticky nevyužívá. Tuto sadu vlastní pouze speciálně pedagogické centrum na Hradčanech, kde však nedochází k jeho praktickému využití. Na základě provedených úprav však vznikla využitelná testovací sada, která najde jistě brzy uplatnění, alespoň jako podpůrný diagnostický nástroj hmatového vnímání. Žádný jiný zatím není k dispozici.

---

<sup>177</sup> KEBLOVÁ, A. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999.

<sup>178</sup> VACHULOVÁ, J., VACHULE, R. a kol. *Hry pro těžce zrakově postižené děti*. Praha: Novinář, 1987.

## **Závěr**

Ve své diplomové práci jsem se zabývala problematikou hmatového vnímání a jeho vyšetřování prostřednictvím Tactual Profile, speciálního testu hmatového vnímání. Vyšetření hmatu bylo zaměřeno na cílovou skupinu žáků a studentů s těžkým zrakovým postižením ve věku 11 až 16 let.

Pro přiblížení této zkoumané oblasti jsem v této práci nejprve teoreticky vymezila pojem hmatového vnímání, tedy jeho vlastnosti, charakteristiku a překážky, které s ním mohou být spojeny. Dále jsem se věnovala úloze hmatu v životě žáků a studentů a také aktivitám, které mohou posloužit ke zlepšení úrovně hmatového vnímání. Další podoblastí, která je vymezena v první kapitole, jsou hmatové orientační pomůcky sloužící pro rozvoj orientace a samostatného pohybu. V závěru první části jsem se zaměřila na diagnostické nástroje, které slouží k určení úrovně hmatového vnímání. Tam patří i Tactual Profile.

Druhá část práce obsahuje charakteristiku pozorovacího nástroje Tactual Profile, jehož cílem je získat co nejvíce informací o hmatovém vnímání a hmatových funkcích u dětí, žáků a studentů se zrakovým či kombinovaným postižením. Popsala jsem podrobnou charakteristiku tohoto testovacího nástroje, jeho strukturu, oblasti a cíle, na které se zaměřuje, materiály a hodnocení, které využívá. Pracovala jsem i se zahraničními studiemi, které byly zaměřeny na ověření platnosti a spolehlivosti Tactual Profile. Dopodrobna jsem vypsala jednotlivé kroky použití tohoto nástroje. Využila jsem také rozhovoru se speciálními pedagožkami, které s ním mají přímou i nepřímou zkušenost.

Třetí část práce je zaměřena na samotný výzkum hmatové úrovně žáků a studentů ve věku 11-16 let se zrakovým postižením v pásmu od silné slabozrakosti po úplnou nevidomost prostřednictvím upravené verze Tactual Profile. Ta vznikla ve spolupráci s PaedDr. Našťou Páčovou ze speciálně pedagogického centra na Hradčanech a následně byla upravena na základě mé přímé zkušenosti s testováním.

Na začátku této kapitoly se věnuji vymezení použitých metod, které byly uplatněny během testování. Jsou zde také uvedeny cíle a hypotézy vztahující se k této práci, přičemž hlavním cílem bylo zjistit funkčnost a využitelnost Tactual Profile u žáků s těžkým zrakovým postižením. Také jsem se zaměřila na výsledky samotného testování, z nichž jsem vytvořila hodnotící zprávu obsahující aktivity a podpůrná opatření sloužící pro rozvoj hmatového



vnímání. Při návrhu aktivit a doporučení jsem vycházela z publikace *Kompenzační pomůcky pro zrakově postižené žáky ZŠ* od Aleny Keblové<sup>179</sup> a z *Katalogu podpůrných opatření*.<sup>180</sup>

V této diplomové práci jsem dospěla k několika závěrům.

Ve shodě se studiemi je test Tactual Profile vhodným a využitelným pozorovacím nástrojem hmatového vnímání. Odhalí oblasti, v kterých má student či žák slabší stránky, a také vyzdvihne oblasti, kde je žák úspěšný.<sup>181</sup> Na základě těchto výsledků můžeme poté sestavit individuální plán, který se zaměří na aktivity a vhodná doporučení, která mohou dále rozvíjet úroveň hmatového vnímání. Výsledky poslouží nejen speciálnímu pedagogovi, ale mohou být vhodnou inspirací pro učitele, kteří se podílejí na vzdělávání žáka. Mohou také posloužit rodičům, kteří na základě výsledků testování mohou dítě více zapojit do běžných domácích prací či aktivit, a tím mu umožnit větší nezávislost.

Má hypotéza, že starší žáci a studenti v rámci testovací skupiny budou vykazovat vyšší úroveň hmatového vnímání, se z výsledků testování nepotvrdila.

Upravená verze Tactual Profile je vhodná pro testování žáků s těžkým zrakovým postižením ve věku od 11 do 16 let, ale, jak ukázal výzkum, vhodná je i pro starší studenty. Při testování žáků a studentů se slabozrakostí je vhodné použít klapky. Test je využitelný také pro žáky a studenty s kombinovaným postižením, nicméně pro splnění a pochopení úkolů je požadován určitý stupeň intelektu. V tomto testu jsou některé úkoly či položky, které můžeme využít jako určitou formu hry a zábavy, neboť z výpovědí testovaných žáků vyplývá, že pro ně plnění úkolů bylo zábavné. Výsledek žáka či studenta z Tactual Profile může posloužit jako inspirace pro volbu dalších úkolů zaměřených na rozvoj hmatového vnímání.

Původně nezamýšleným důsledkem může zejména u starších studentů a žáků být i to, že úkoly z oblasti praktických dovedností u nich vzbudí touhu po větší samostatnosti (např. když v sobě objeví schopnost sami si přišít knoflík).

---

<sup>179</sup> KEBLOVÁ, Alena. *Kompenzační pomůcky pro zrakově postižené žáky ZŠ*. 2. upr. vyd. Praha: Septima, 1999.

<sup>180</sup> *Zrakové postižení nebo oslabení zrakového vnímání* [online], Katalog podpůrných opatření, 2015, [cit. d. 14.3.2019], dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/zrakove-postizeni-nebo-oslabeni-zrakoveho-vnimani/uvod/>.

<sup>181</sup> Viz studie uvedené v kapitole 2.4. *Studie k Tactual Profile*.

Pro mne samotnou je pak jakýmsi pokračováním této akademické práce i další mimoškolní setkávání s jednou z testovaných studentek. Naše pravidelná setkání jsou zaměřena právě na rozvoj hmatu a praktických dovedností.

Věřím, že tato diplomová práce může být užitečná převážně pro odborníky ze speciálně pedagogických center, kteří se zabývají diagnostikou specifických dovedností a vlastností žáků se zrakovým postižením. Vzhledem k tomu, že jiný diagnostický materiál hmatového vnímání v České republice nenajdeme, stojí za to ho nadále rozvíjet a vylepšovat, aby co nejlépe posloužil ke svým účelům.

## Seznam použitých informačních zdrojů

ARISTOTELÉS. *O duši*. 2. nezm. vyd. Praha: P. Rezek, 1995. ISBN 80-901-7964-9.

BUBENÍČKOVÁ, Hana, Petr KARÁSEK a Radek PAVLÍČEK. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením*. Brno: TyfloCentrum Brno, 2012. ISBN 978-80-260-1538-3.

ČÁLEK, Oldřich. *Výchova dospívající zrakově postižené mládeže k samostatnosti*. Praha: ÚV Svazu invalidů v ČSR, 1985.

ČERVENKA, Petr. *Mapy a orientační plány pro zrakově postižené: metody tvorby a způsoby využití*. Praha: Aula, 1999. ISBN 80-902-6674-6.

FERJENČÍK, Ján. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-815-9.

FINKOVÁ, Dita. *Speciální pedagogika se zaměřením na možnosti rozvoje a podpory osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. ISBN 978-80-244-3085-0.

FINKOVÁ, Dita. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2742-3.

HAMADOVÁ, Petra, Lea KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ a Zita NOVÁKOVÁ. *Oftalmopedie: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-159-1.

CHAJDA, Radek. *Poznej své smysly: všetečné otázky, luštění a zábavné experimenty*. Brno: Edika, 2016. ISBN 978-80-266-1050-2.

CHVÁTALOVÁ, Helena. *Jak se žije dětem s postižením: problematika pěti typů zdravotních postižení*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-717-8588-1.

JESENSKÝ, Ján. *Hmatové vnímání informací s pomocí tyflografiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. Knižnice speciální pedagogiky.

JESENSKÝ, J. a kol. *PROLEGOMENA systému tyflorehabilitace a metodiky tyflorehabilitačních výcviků*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2007. ISBN 978-808672-49-5.

KEBLOVÁ, Alena. *Hmat u zrakově postižených: [metodický materiál škol pro zrakově postižené]*. Praha: Septima, 1999. ISBN 80-721-6085-0.

KEBLOVÁ, Alena. *Kompenzační pomůcky pro zrakově postižené žáky ZŠ*. 2. upr. vyd. Praha: Septima, 1999. ISBN 80-721-6104-0.

KOCHOVÁ, Klára a Markéta SCHAEFEROVÁ. *Dítě s postižením zraku: rozvíjení základních dovedností od raného po školní věk*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0782-5.

KVĚTOŇOVÁ-ŠVECOVÁ, Lea a Pavlína ŠUMNÍKOVÁ. *Speciálněpedagogická podpora osob se zrakovým postižením se zvláštním zřetelem na rozvoj čichového vnímání*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2010. ISBN 978-80-7290-484-6.

LUKÁŠ, Karel. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5067-5.

LITVAK, Aleksej Grigor'jevič. *Nástin psychologie nevidomých a slabozrakých*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Knižnice speciální pedagogiky.

MICHALÍK, Jan. *Zdravotní postižení a pomáhající profese*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-859-3.

MOJŽÍŠEK, Jiří. *Od reality k obrázku*. Praha: Asociace rodičů a přátel dětí nevidomých a slabozrakých v ČR, 2010.

*Můj spolužák-- se specifickými potřebami*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-479-3.

OPATRÍLOVÁ, Dagmar a Zita NOVÁKOVÁ. *Raná podpora a intervence u dětí se zdravotním postižením: Early support and intervention for children with disabilities*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5880-4.

PALLASMAA, Juhani. *Oči kůže: architektura a smysly*. Zlín: Archa, 2012. a Architektura. ISBN 978-80-87545-10-2.

PŘINOSILOVÁ, Dagmar. *Diagnostika ve speciální pedagogice: texty k distančnímu vzdělávání*. 2. vyd. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-157-7.

PUGNEROVÁ, Michaela a Jana KVINTOVÁ. *Přehled poruch psychického vývoje*. Praha: Grada, 2016. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-5452-9.

RŮŽIČKOVÁ, Kamila a Jitka VÍTOVÁ. *Vybrané kapitoly z tyflopédie a surdopedie nejen pro speciální pedagogy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-424-3.

RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus-komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1671-8.

SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0095-8.

SMÝKAL, Josef. *Výchova nevidomého dítěte předškolního věku*. Praha: Svaz invalidů v ČR, 1986.

SOUKUP, Martin. *Terénní výzkum v sociální a kulturní antropologii*. V Praze: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2567-6.

ŠUMNÍKOVÁ, Pavlína. *Možnosti prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením*. V Praze: Karolinum, 2018. ISBN 978-80-7603-005-3.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Oftalmopsychologie dětského věku: [skripta pro posluchače pedagogické fakulty]*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-718-4053-X.

VÁGNEROVÁ, Marie a Jarmila KLÉGROVÁ. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1538-7.

VENCLOVÁ, Iva. *Školní úspěšnost dětí se zrakovým handicapem*. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-731-5094-8.

### **Zahraniční zdroje**

BALLESTEROS, S., BARDISA, D., MILLAR, S., & REALES, J.M. (2005). The haptic test battery: A new instrument to test tactual abilities in blind and visually impaired and sighted children. *The British Journal of Visual Impairment*, 23, 11-24.

ČERVENKA, Petr. (2005). *Developing spatial understanding: Experience using the tactile models and plans*. Paper presented at the 3rd International Conference on Tactile Diagrams. Maps and Pictures, Birmingham, United Kingdom.

FRANKS, F., KEPHART-COZEN, C. (1982). *Introduction to map study I: Representing a known environment symbolically on simple maps*.

JANSSEN, N. M., WITHAGEN, A. J. & VERVLOED, M. P. J. (2005) 'Tactual Profile, Reliability and Validity of the Instrument', *International Congress Series* 1282: 596–600. Vision 2005 – Proceedings of the International Congress, 4–7 April 2005, London. Elsevier.

MAZELLA, Anaïs, ALBARET, Jean-Michel, PICARD, Delphine. *Haptic-2D: A new haptic test battery assessing the tactual abilities of sighted and visually impaired children and adolescenc with two-dimensional raised materials*. [online], 2016, [cit.27.1.2019], dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891422215001833>

MAZELLA, Anaïs, ALBARET, Jean-Michel, PICARD (2014). Haptic tests for use with children and adults with visual impairment: A Literature Rewiev. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108, 227-237.

O'CONNOR, Patricia, KEEFFE, Jill. *Focus on Low Vision*. Australia: Centre for Eye Research Australia, 2007. ISBN 978-0-9757695-8-4.

SCHELLINGERHOUT, R, A.J. WITHAGEN, Tactiel Profiel Validatie Onderzoek 2001, Visio, Huizen, 2002.

VAŠEK, Štefan. *Špeciálnopedagogická diagnostika: Vysokoškol.učeb.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1991. ISBN 80-080-0396-0.

WIENER, W.R., R.L., et al. (2010a) *Foundations of Orientation and Mobility, 3rd edition, Volume 1: History and Theory*. New York: AFB Press. ISBN 978-0-89128-448-2.

WIHAGEN, A., VERLOED, M. J., JANSSEN, N. M., KNOORS, H., & VERHOEVEN, L. (2009). *The Tactual Profile: Development of a procedure to assess the tactual functioning of children who are blind*. *The British Journal of Visual Impairment*, 27, 221–238.

### **Internetové zdroje**

*Hapticke.mapy.cz* [online], Brno: Teiresiás, středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky, 2014, [cit. 29.1.2019], dostupné z <https://www.teiresias.muni.cz/cz/veda-a-vyzkum/vyvojove-aktivity/hapticke-mapy-cz>

Development and justification-Tactiel Profiel. Object moved [online], [cit. 22.2.2019], dostupné z: <https://www.tactielprofiel.org/en-gb/wat-is-tactiel-profiel/ontstaan-en-verantwoording-1>

MICHÁLEK, Miroslav., *Nedobrovolně na překážkové dráze, Předmluva z r. 2016* [online], Okamžik, 2016, [cit. 8.3.2019], dostupné z: [http://www.nevidomimezinami.cz/main/nmn/Texty/Rovne\\_prilezitosti/Na\\_prekazkove\\_dra](http://www.nevidomimezinami.cz/main/nmn/Texty/Rovne_prilezitosti/Na_prekazkove_dra)

ze.html?fbclid=IwAR3tZQ4SJWw-

bqX53HHPFQJcqBMtSV7K8c7FJo6IqCoZZlB4Zv38j6sGYOc

Speciální rukavice umožní nevidomým osahat si slavné sochy [online], České noviny, 2018, [cit. 2.2.2019], dostupné z <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/specialni-rukavice-umozni-nevidomym-osahat-si-slavne-sochy/1601379>

<https://www.youtube.com/watch?v=PDviGTznrV0>

Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů. [online], 2016, [cit. 11. 3. 2018], dostupné z: <https://www.uoou.cz/zakon-c-101-2000-sb-o-ochrane-osobnich-udaju-a-o-zmene-nekterych-zakonu-ve-zneni-ucinnem-od-1-cervence-2017/ds-3109/p1=3109&rd=1000>

*Zrakové postižení nebo oslabení zrakového vnímání* [online], Katalog podpůrných opatření, 2015, [cit. d. 14.3.2019], dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/zrakove-postizeni-nebo-oslabeni-zrakoveho-vnimani/uvod/>.

### **Ostatní zdroje**

JANEČKOVÁ, Klára. *Vyšetření zrakového vnímání u dětí se zrakovým postižením prostřednictvím testu In-Sight*, Diplomová práce. Praha: PedF UK, 2018.

NAJMANOVÁ, Martina. *Rozvoj hmatového vnímání u nevidomých a slabozrakých*. Diplomová práce. Praha: PedF UK, 1992

## **Seznam obrázků**

Obr. 1 Haptická mapa zaměřena na oblast Karlova mostu, zdroj: (taktilnimapy.cz, 2019)

Obr. 2 Ukázka cvičení z Haptic test battery, zdroj: (Mazella, Albaret, Picard, 2016)

Obr. 3 Ukázka testovací sady Tactual Profile 11-16 let, zdroj: Adéla Kunstová

Obr. 4 Ukázka úkolu z oblasti taktilně percepčních funkcí, zdroj: Adéla Kunstová

Obr. 5 Ukázka úkolu z oblasti taktilně senzorických funkcí, hmatové pexeso, zdroj: Adéla Kunstová

Obr. 6 Ukázka pracovního listu z oblasti taktilně percepčních funkcí, zdroj: Adéla Kunstová



## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 Počet testovaných žáků a studentů

Tabulka 2 Rozdělení žáků a studentů dle stupně zrakového postižení

## **Seznam grafů**

Graf 1 Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně senzorické funkce

Graf 2 Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně motorické funkce

Graf 3 Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně percepční funkce (první část)

Graf 4 Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Taktilně percepční funkce (druhá část)

Graf 4 Výsledek vyšetření testem Tactual Profile– Praktické dovednosti

## **Seznam příloh**

Příloha 1- Rozhovor se speciálními pedagožkami ze speciálně pedagogických center

Příloha 2- Prázdný hodnoticí arch

Příloha 3- List s obecnými údaji

Příloha 4- Vizuální screening 11-16 let

Příloha 5- Informovaný souhlas s testováním

Příloha 6- Zadání Tactual Profile 11-16 let

Příloha 7- Vyplněný hodnoticí arch-Student č. 1

Příloha 8- Vyplněný hodnoticí arch-Student č. 2